جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

تعلیم و تعلم عبادت است

شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانش آموزان

دورهٔ کاردانی تربیت معلّم

درس مشترک کلیه رشته‌ها

۱۰۰۳

بسم الله الرحمن الرحیم

شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان

دورهٔ کاردانی تربیت معلّم

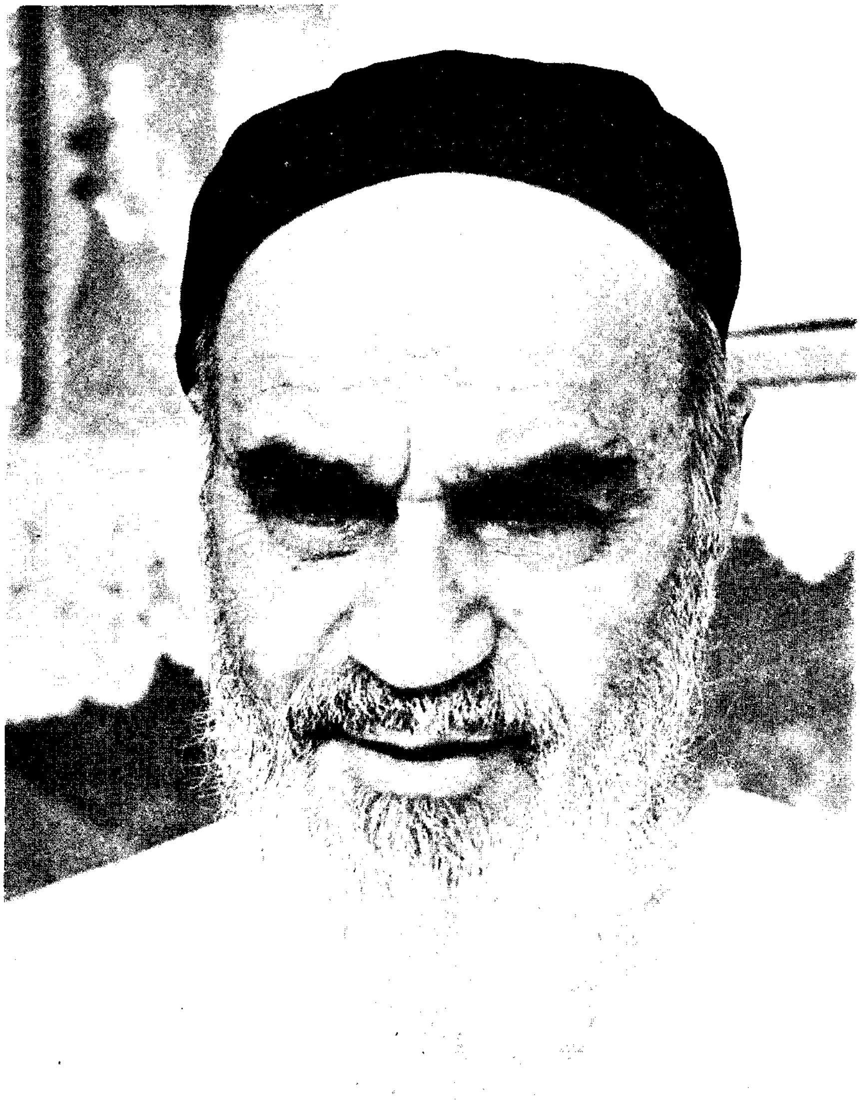
درس مشترک کلیه رشته‌ها

مؤلفان: حسن پاشا شریفی (فصلهای اول تا پنجم)
علیرضا کیامنش (فصلهای ششم و هفتم)

مدرّسان محترم و دانشجویان گرامی و صاحبنظر می‌توانند نظر اصلاحی خود را دربارهٔ مطالب این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران ـ صندوق پستی ۱۵۸۵۵/۳۶۳ ـ گروه تربیت معلّم ارسال نمایند.

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی

شرکت چاپ و نشر ایران
تهران ـ کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج
خیابان داروپخش ـ تلفن: ۴-۶۰۲۶۲۴۱
صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴
فاکس: ۶۰۲۶۲۴۰



شما عزیزان که دامن به کمر زده و در راه تربیت معلم قدم برمی‌دارید از عمق ارزش کار خود آگاه باشید و در راه این هدف مقدّس از هیچ کوششی دریغ نورزید و خود را وقف خدا و بندگان او نمایید و بدانید که خداوند با شما است و به شما توفیق خواهد داد.

امام خمینی «قدّس سرّه الشّریف»

فهرست مطالب

پیش گفتار

رضایت خاطری که از انجام یک کار نیک بـه انسان دست مـی‌دهد، بـه خصوص وقتی آن کار برای خدا و رضای او صورت می‌گیرد، بـالاترین اجـر و پـاداش مـعنوی است. معلم نیز آن گاه به پاداش خود می‌رسد که نتیجه کار خود را مناسب و مطلوب یـابد و این مهم میسّر نمی‌شود مگر آنکه روی یـافته‌های خـود بـا اطمینان کـافی دربـاره شاگردانش قضاوت کند.

در گذشته این تصور وجود داشت کـه هرگـاه فـردی در یک مـوضوع دانش و تخصص لازم را دارا باشد می‌تواند آموزش آن موضوع را نیز به عهده بگیرد.

امروزه داشتن دانش و تخصص در یک موضوع برای اشتغـال بـه شغـل خـطیر معلمی در آن زمینه اگرچه شرط لازم به شمار می‌رود اما کافی نیست. کسی کـه بـه کـار آموزش و پرورش اشتغال می‌ورزد علاوه بر دانش و تخصص در موضوع مورد تـدریس می‌باید به دانش و مهارت عملی در اصول و روشهای تعلیم و تربیت نیز مجهز باشد.

از جمله فنون تعلیم و تربیت که هیچ معلمی از آن بی‌نـیاز نـیست، آشنائـی بـا شیوه‌های نوین ارزشیابی است. ارزشیابی از یک طرف به عنوان عامـل کـنترل کـننده تمامی عناصر تعلیم و تربیت مانند هدف، بـرنامه، روش و وسایـل آمـوزشی و از طـرف دیگر به عنوان روشی برای شناخت و هدایت فعالیتهای تحصیلی دانش‌آموزان بـه شمار می‌رود. سنجش و ارزشیابی یکی از ارکان اصلی و جـدایی‌نـاپذیر آمـوزش و پـرورش است. بنابراین یکی از صلاحیتهای فردی برای احراز شغل معلمی داشتن دانش نـظری و مهارت عملی در زمینه ارزشیابی است.

کتاب حاضر برای تـحقق ایـن هدف نگاشته شده است و مـعلم را در آگـاهی از شیوه‌های صحیح ارزشیابی یاری می‌دهد. در این کـتاب راههـای درست ارزشیابـی تـا حدی که برای دانشجویان راهنما باشد ذکر شده است. امید است مـعلمان آیـندهٔ مـا بـا

آگاهی از این مختصر به ادامه راه و ارائه روشهای بهتری بپردازند.

به طوری که ضمن مطالعه مطالب این کتاب متوجه خواهید شد، هدفهای تربیتی را می‌توان در سه زمینه شناختی، عاطفی و روانی-حرکتی مورد ارزیابی قرار داد. مطالب حاضر بیشتر برای ارزیابی هدفهای حیطه شناختی و تعبیر و تفسیر نتایج به دست آمده تهیه شده است که آگاهی از آنها برای دانشجویان در اولویت قرار دارد. فنون و روشهای دیگری نیز در زمینه ارزیابی سایر هدفهای تربیتی و شیوه‌های شناخت دانش‌آموز در برنامه سال آخر دوره تربیت معلم منظور شده است.

از آنجا که شناخت انسان، این موجود شگفت آفرینش، با چنان خصایص مدغم و پیچیده که دائماً در حال تغییر و تحول است، و با کمالی فزاینده برای نیل به اصل کمال شتابان پیش می‌تازد کاری بس دشوار است، بنابراین انجام آن از عهده وسایل محدودی چند ساخته نیست. این مسئله معلمان را یادآور می‌شود که نباید در شناخت و ارزشیابی دانش‌آموزان، خود را به این وسایل محدود و مقید سازند و از ارزیابی جنبه‌های کلی شخصیت، علایق و نگرشهای آنان غافل بمانند.

این کتاب دارای هفت فصل است. در ابتدای هر فصل هدفهای کلی آن که انتظار می‌رود دانشجویان در پایان هر فصل بدانها دست یابند مشخص شده است.

دانشجویان قبل از مطالعه هر فصل باید هدفهای آن را مورد توجه قرار دهند و آنها را به خاطر داشته باشند. معلمان و استادان محترمی که مسئولیت تدریس این درس را به عهده گرفته‌اند، می‌توانند هر یک از هدفهای کلی مطرح شده را به صورت هدفهای رفتاری جزئی‌تر تعریف کنند و فهرست کاملتری از آنها را در اختیار دانشجویان قرار دهند.

در پایان هر فصل خودآزمایی کوتاه برای اندازه‌گیری پاره‌ای از هدفهای آن فصل مطرح شده است. از دانشجویان عزیز انتظار می‌رود که پس از مطالعه هر فصل برای ارزشیابی آموخته‌های خود پرسشهای خودآزما را پاسخ بدهند. بدیهی است معلمان محترم این درس در مورد نتایج این ارزشیابی در کلاس با دانشجویان به بحث و تبادل نظر خواهند پرداخت وراهنمائیهای لازم را معمول خواهند داشت.

یکی از نکات مورد توجه آن است که هر یک از دانشجویان نمونه‌ای از یک امتحان را طرح‌ریزی کنند و به تدریج که فصول کتاب را مطالعه می‌کنند تمامی بررسیها

و پژوهشهای لازم را مطابق با مطالب کتاب در مورد آن عملاً انـجام دهند. بـدین تـرتیب دانشجویان ضمن آشنایی با مبانی نظری ایـن درس، مـهارتهای عملی را نـیز در زمـــینه سنجش و ارزشیابی کسب خواهند کرد.

در خاتمه خاطرنشان می‌سازد کــه ایــن مــختصر بــه عنوان راه‌گشا و راهنمای دانشجویان جهت ارزشیابی دانش‌آموزان و هدایـت ایشان آورده شده است. امـید است تدابیری اتخاذ شود و کوشش پی‌گیری با شرکت همه معلمان آغاز شود تا بتوان با ابـداع طرق و ابزارهای معتبر و متناسب، از عهده کار خطیر ارزشیابی دانش‌آموزان بـه خـوبی برآمد و به تکمیل این ابزار و شیوه‌ها پرداخت.

هدف کلّی درس

هدف از آموزش این درس در مراکز تربیت معلم آنست که دانشجویان با گذراندن آن:

۱ ــ اطلاعات و دانش نظری لازم را در مورد مفاهیم و اصول ارزشیابی در رابطه با فعالیتهای معلمان کسب کنند.

۲ ــ ارتباط اصول، مفاهیم و روشهای مطرح شده در این درس را با سایر عناصر تعلیم و تربیت از قبیل هدف، برنامه، روشهای تدریس، تهیه درس، وسائل آموزشی و.... بشناسند.

۳ ــ اطلاعات نظری و مهارتهای عملی لازم را در مورد انواع وسایل و روشهای ارزشیابی کسب کنند.

۴ ــ مهارتهای لازم را در مورد تهیه هدفهای رفتاری دروسی که تدریس می‌کنند، طرح‌ریزی و تهیه پرسشهای امتحانی، انجام امتحان، تصحیح و نمره‌گذاری اوراق امتحانی، تجزیه و تحلیل نتایج امتحانات و استفاده عملی از آنها در جهت کمک بیشتر به یادگیری دانش‌آموزان، اصلاح روشهای خود و ارائه پیشنهادهای سازنده برای اصلاح و بهبود برنامه‌های آموزشی به دست آورند. (هدفهای رفتاری هریک از فصلهای این درس در ابتدای هر فصل نوشته شده و در پایان هر فصل نمونه‌هایی از پرسشها برای ارزشیابی هدفهای رفتاری آن بخش مطرح شده است).

فصل اول

کلیّات

هدفهای کلّی فصل اوّل

دانشجویان پس از مطالعهٔ این فصل باید بتوانند:

۱ ــ نظریه‌های فلسفی ارزشیابی را توضیح دهند و محاسن و محدودیتهای آنها را بیان کنند.

۲ ــ اندازه‌گیری و ارزشیابی را تعریف کنند.

۳ ــ تفاوت دو مفهوم ارزشیابی و اندازه‌گیری را بیان کنند.

۴ ــ رابطه ارزشیابی را با سایر عناصر آموزش و پرورش (هدف، برنامه، روش و وسائل) شرح دهند.

۵ ــ انواع ارزشیابی و موارد استفادهٔ هریک را شرح دهند.

۱ ــ ۱ ــ فلسفهٔ ارزشیابی

آموزش و پرورش را می‌توان به صورت فرایندی تعریف کرد که برای تغییر و تعدیل رفتار دانش‌آموز، با توجه به هدفهای معیّن، طرحریزی شده است. نقش معلم در این فرآیند عبارتست از فراهم ساختن شرایط و امکانات به گونه‌ای که تغییرات مطلوب در رفتار دانش‌آموز ایجاد شود. این تغییرات که با توجه به برنامه، وسائل، روشها و هدفهای آموزش و پرورش در رفتار دانش‌آموز ایجاد می‌شود، یادگیری نام دارد. ارزشیابی، بخشی از فرآیند آموزش و پرورش است که براساس آن اطلاعات لازم در مورد یادگیری یا آموخته‌های دانش‌آموز جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌شود تا میزان تحقّق هدفهای پیش‌بینی شدد مورد قضاوت قرار گیرد.

از نقطه نظر فلسفی ارزشیابی در آموزش و پرورش بر دو دیدگاه استوار است: روان‌سنجی و طرح و هیئت کلی. طرفداران دیدگاه روان‌سنجی معتقدند که هرگاه

چیزی یا صفتی وجود داشته باشد اندازه معیّنی بر آن مترتّب است که می‌توان برای آن کمیّتی قایل شد و هر آنچه که دارای کمیّت باشد قابل اندازه‌گیری است. بنابراین هوش، استعداد، معلومات، مهارت در یک کار و مانند اینها صفاتی هستند که وجود آنها را در اشخاص نمی‌توان منکر شد و چون سطح این خصایص با توجه به تعریف هریک از آنها در اشخاص مختلف متفاوت است، بنابراین می‌توان برای آنها کمیّت قایل شد، لذا می‌توان آنها را اندازه‌گیری کرد و مورد ارزشیابی قرار داد. طرفداران این نظریه به استفاده از آزمونهای مختلف که نتایج آنها را به صورت کمّی می‌توان بیان کرد اعتقاد فراوان دارند.

طرفداران نظریهٔ طرح و هیئت کلی در پی‌آنند که تصویری جامع و توصیف کننده از خصایص فرد به دست آورند. اینان با استفاده از تمامی روشها و امکاناتی که در مورد ویژگیهای فرد، اطلاعات مهمّی در اختیار پژوهشگر می‌گذارد و سرانجام تصویر کلی و جامعی از وی به دست می‌دهد، به توصیف و ارزشیابی می‌پردازند. در این روش برخلاف نظریهٔ روان‌سنجی چونی و چرایی ویژگیهای آدمی، بیش از چندی آن مورد توجه است.

روان‌سنجی بر روشی سازمان یافته و مشخص استوار است و قضاوتی که براین اساس انجام می‌گیرد قاطعانه‌تر است. امّا باید دانست که با توجه به پیچیدگی انسان و پویایی وی هرگز نمی‌توان درباره‌اش قاطعانه حکم کرد، هرچند روشی که به کار گرفته می‌شود معتبر و سازمان یافته باشد.

در روش مبتنی بر نظریهٔ طرح و هیئت کلّی به کلیّت و وحدت فرد توجه می‌شود و بیشتر از روشهایی مانند مشاهدهٔ رفتار، داده‌های توصیفی و گزارشهایی که شخص در مورد خود می‌دهد استفاده به عمل می‌آید.

اما باید دانست که هریک از این دو دیدگاه با معایب و محاسنی همراه است و استفاده از یک نظریه و غفلت از دیگری ممکن است به اطلاعات و قضاوتهای گمراه ـ کننده بیانجامد. بنابراین مربّی باید سعی کند که ارزشیابی خود را به ترکیبی از این دو نظریه استوار سازد تا بتواند به گونه معتبرتر و دقیق‌تر در مورد دانش‌آموز و آموخته‌های وی داوری کند.

۲ ـ ۱ ـ اهمیت و لزوم ارزشیابی در آموزش و پرورش

با وجودی که تمامی ادیان الهی به ویژه دین مبین اسلام از همان آغاز پیدایش براهمیت تعلیم و تربیت همگانی تأکید داشته‌اند، اما عملاً در بسیاری از کشورهای جهان به دلایل سیاسی، محدودیتهای اقتصادی، عدم آگاهی مردم از اهمیت آموزش و پرورش و دیگر مسائل اجتماعی، همهٔ افراد از امکانات آموزش و پرورش رسمی و همگانی برخوردار نبوده‌اند. با پیشرفت جوامع و آگاهی مردم از اهمیت و لزوم آموزش و پرورش به تدریج مدارس گسترش یافتند و افراد بیشتری زیر پوشش تعلیم و تربیت قرار گرفتند. بدین ترتیب در هر جامعه‌ای با توجه به‌ویژگیهای اجتماعی آن جامعه گونه خاصی از نظام آموزشی به وجود آمد.

در این گونه نظامهای آموزشی، آموزش و پرورش را مجموعه‌ای از یادگیریها می‌دانستند که براساس برنامه‌های معیّن و در مراحل مختلف تحصیل از آسان به مشکل تنظیم شده بود. یکی از اصول پذیرفته شده در این نظامها آن بود که تعداد دانش‌آموزانی که می‌توانستند به مراحل بالاتر تحصیل راه یابند کاهش می‌یافت و تنها افراد بسیار مستعد قادر بودند به مراحل عالیتر تحصیل دست یابند. براساس این رویه در پایان هریک از مقاطع تحصیلی از دانش‌آموزان امتحان به عمل می‌آمد تا افرادی که شایستگی تحصیل در مدارج بالاتر را دارا بودند، از دیگران متمایز شوند. بنابراین، امتحان وسیله‌ای بود که منحصراً برای غربال کردن دانش‌آموزان مورد استفاده قرار می‌گرفت و عاملی مهم و حاکم برسرنوشت آینده آنان به شمار می‌رفت.

چون این نوع ارزشیابیها با روشهای نارسا و بدون توجه به موازین علمی و در جهت هدفی یک بُعدی انجام می‌گرفت، احتمالاً بربسیاری از افراد مستعد به ناحق نشان کم استعدادی و ناشایستگی زده می‌شد.

امروزه براثر پیشرفت روزافزون علوم و تکنولوژی و یافته‌های نوین روانشناسی و تعلیم و تربیت مفهوم آموزش و پرورش دگرگون شده و دامنه گسترش آن نیز افزایش یافته است. نقش تعلیم و تربیت در دنیای متحول امروز آنست که استعدادها و تواناییهای دانش‌آموزان را تا جایی که امکان دارد پرورش دهد و آنان را برای شرکت در فعالیتهای سازنده جوامع پویای انسانی آماده سازد، به نحوی که اسباب سعادت واقعی افراد و جامعه هر دو تأمین شود.

البته باید دانست در هر جامعه‌ای برحسب ساخت و نظام اجتماعی ـ سیاسی آن جامعه، پرورش استعدادهای خاصی بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. چنان که در جوامع سرمایه‌داری پرورش آن دسته از علایق و تواناییهای دانش‌آموزان که با امر تولید و مصرف در ارتباط است مورد تأکید واقع می‌شود. در کشورهای کمونیستی افکار دانش‌آموزان را در چهارچوب اصول و مبانی کمونیسم قالب‌ریزی کرده، آنان را از هر نوع اندیشه‌ای که مغایر با اصول کمونیسم باشد منع می‌کنند. اما در جامعه اسلامی کشور ما تحکیم و تقویت اعتقادات مذهبی و توجه به اخلاق و معنویت بر اساس تعالیم دین مبین اسلام مورد توجه خاص است، و به همین جهت شکوفایی و پرورش استعدادهای معنوی بیش از دیگر جنبه‌ها مورد تأکید است.

اما باید دانست که آموزش و پرورش فرایندی متشکل و به هم پیوسته است که تمامی اجزای آن به گونه‌ای سازمان یافته و در ارتباط با یکدیگر برای رسیدن به هدفی معیّن فعالیت می‌کنند. همهٔ این فعالیتهای متشکل و سازمان یافته به منظور **ایجاد تغییرات مطلوب** در رفتار، نگرشها، علایق، تواناییها، مهارتها، طرز تلقّی، اعتقادات و به طور کلّی در همهٔ ویژگیهای دانش‌آموز صورت می‌گیرد. تغییراتی که بدین ترتیب در دانش‌آموز ایجاد می‌شود، «هدفهای آموزش و پرورش» است. بنابراین، هدفهای آموزش و پرورش آنهایی هستند که دانش‌آموز می‌کوشد که تحت شرایط آموزشی و پرورشی و با توجه به امکانات، به آنها دست یابد.

برای رسیدن به هدفهای آموزش و پرورش، فعالیتهایی باید صورت گیرد. کلیه فعالیتهایی که از طرف دانش‌آموز و با راهنمایی مدرسه و معلم انجام می‌گیرد «برنامه» نامیده می‌شود. اجرای برنامه‌های آموزش و پرورش به صورتهای گوناگون امکان‌پذیر است. تدریس یا آموزش عبارتست از ایجاد شرایط مناسب آموزشی و پرورشی برای دانش‌آموزان و هدایت یادگیری آنان. چگونگی ایجاد این شرایط و نحوهٔ اجرای برنامه‌ها «روش» نام دارد.

همه امکانات و وسایلی که با توجه به هدف، برنامه و روشهای آموزش و پرورش به کار گرفته می‌شود، جزو «وسیله آموزشی» است. کتابهای درسی، کلاس درس، کتابخانه، آزمایشگاه، کارگاه، نمازخانه، زمین ورزش، تخته سیاه و... وسیلهٔ آموزشی هستند.

در پایان هر یک از برنامه‌های آموزشی معلمان علاقمندند تا بازده فعالیتهای آموزش و پرورش و به عبارت دیگر تغییرات حاصل در رفتار دانش‌آموزان را مورد بررسی و بازبینی قرار دهند تا معلوم دارند چه اندازه به هدفهای موردنظر رسیده‌اند، این قسمت از جریان آموزش و پرورش را «ارزشیابی» می‌نامند.

بنابراین، هدف، برنامه، روش، وسایل آموزشی و ارزشیابی پنج عنصر مهم آموزش و پرورش به شمار می‌روند که جریانی متشکل و به هم پیوسته را تشکیل می‌دهند و ارزشیابی یکی از ارکان مهم آموزش و پرورش و بخش جدایی ناپذیر آنست. نقش ارزشیابی نظارت بر تغییرات رفتاری دانش‌آموزان به طور اخص و نظارت بر کارایی سایر عناصر آموزش و پرورش به طور اعم است. بر این اساس، ارزشیابی تنها به امتحانات پایان هر یک از مراحل تحصیلی و یا پایان هر نیمسال و یا سه ماههٔ تحصیلی محدود نمی‌شود، بلکه به عنوان وسیله‌ای برای هدایت مستمّر یادگیری دانش‌آموزان و مقاصد گوناگون همراه با فرایند آموزش و پرورش و در جهت تسهیل تحقق هدفهای آن به کار می‌رود. به طور کلی اهمیت و لزوم ارزشیابی را می‌توان از سه دیدگاه مورد توجه قرار داد:

الف ــ از نظر معلّم: معلّم برای برنامه‌ریزی، تدریس و تصمیم‌گیری آگاهانه در فرایند آموزش و پرورش به اطلاعات زیادی در زمینه آمادگی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و بازده فعالیتهای کلاس نیاز دارد. نتایج ارزشیابیهای مستمر و مبتنی برموازین علمی او را قادر خواهد ساخت که پاسخ بسیاری از پرسش‌های زیر را پیدا کند و براساس این آگاهیها در مورد برنامه‌ریزی تدریس تصمیمهای درست بگیرد:

ــ آیا دانش‌آموزان آمادگی لازم را برای شروع برنامه‌های آموزشی جدید دارند و مطالب پیش‌بایسته را که لازمه یادگیری این گونه برنامه‌هاست آموخته‌اند؟

ــ کدام دانش‌آموزان باید قبل از شروع به تدریس برنامه جدید، مطالب پیش‌ـ بایسته را مرور کنند؟

ــ آیا دانش‌آموزان تمامی مطالب تدریس شده را آموخته‌اند؟

ــ آیا لازم است بعضی از مطالب تدریس شده مجدداً مرور شود؟

ــ چرا بیشتر دانش‌آموزان مطالب معینی راکه تدریس شده است نیاموخته‌اند؟

ــ آیا روش تدریس معلم برای تحقق هدفهای آموزشی تعیین شده، مناسب بوده

است یا لازم است در آن تغییراتی داده شود؟

ــ آیا مواد و برنامه آموزشی با طول زمان آموزش، وسائل و امکانات آموزشی، و توانائی شاگردان متناسب است؟

ــ کدام دانش‌آموزان برنامه را سریعتر می‌آموزند و چگونه می‌توان جهت غنی‌تر کردن برنامه‌های آموزشی برای آنان، برنامه‌ریزی کرد؟

ــ کدام دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری هستند و چگونه می‌توان برای کمک به رفع مشکلات آنان برنامه‌ریزی کرد؟

پاسخ پرسشهای بالا و بسیاری از پرسشهای مشابه که از تجزیه و تحلیل نتایج امتحانات به دست می‌آید، به معلم امکان می‌دهد که برنامه و روشهای تدریس خود را با نیازمندیها و تواناییهای دانش‌آموزان هماهنگ سازد و در جهت بهبود کیفیت یادگیری آنان و تحقق هدفهای آموزشی گام بردارد.

ب ــ از نظر دانش‌آموز: چنانچه ارزشیابی به نحو مطلوب انجام گیرد مستقیماً در بهبود یادگیری دانش‌آموزان مؤثر واقع می‌شود.

زیرا:

ــ ارزشیابی به منظور جلب دقت و کوشش دانش‌آموز برای یادگیری،انگیزه‌ای قوی به شمار می‌رود. به علاوه وقتی که دانش‌آموز از روی نتایج ارزشیابیهای مستمر درمی‌یابد که هر بار نسبت به دفعه قبل پیشرفت نسبی داشته است، احساس موفقیت می‌کند و این احساس، رغبت وی را برای کوشش بیشتر برمی‌انگیزد.

ــ دانش‌آموز با بررسی نتایج ارزشیابی پیشرفت تحصیلی خود به جنبه‌های مثبت و همچنین به نقاط ضعف خود پی می‌برد و با راهنمایی معلم در جهت توسعه جنبه‌های مثبت و رفع نارساییهای تحصیلی خود می‌کوشد. در نتیجه دانش‌آموز با کسب اعتماد به نفس و رفع برخی خودکم‌بینی‌هایی که براثر تلقین‌های بی‌مورد در او به وجود آمده است، به خویشتن شناسی که یکی از هدفهای مهم تعلیم و تربیت است نائل می‌شود.

ــ ارزشیابیهای مستمر سبب می‌شود که مطالب آموزشی برای دانش‌آموزان مرور شود و به حفظ و نگهداری مواد آموخته شده در ذهن آنان کمک کند. بعلاوه هرگاه پرسشهای امتحانی به صورت متنوع و در سطوح مختلف برایندهای یادگیری مانند فهمیدن، به کار بستن تعبیر و تفسیر و غیره طرح ریزی شود، موجب می‌شود که

دانش‌آموزان یادگیری خود را به موقعیتهای جدید انتقال دهند (انتقال یادگیری). بدین ترتیب به جای آنکه به آموزش طوطی‌وار عادت کنند، توجه آنان به جنبه‌های ادراکی یادگیری و کسب مهارتهای عقلی جلب می‌شود.

ــ نتایج امتحانات می‌تواند به عنوان عامل مهمی برای کشف و شناخت استعدادها و قابلیت‌های دانش‌آموزان و انتخاب رشته‌های تحصیلی و شغلی برمبنای این قابلیت‌ها مورد استفاده آنان قرار گیرد.

بدیهی است تحقق موارد بالا در صورتی امکان‌پذیر است که ارزشیابی نه به عنوان وسیله‌ای برای تهدید دانش‌آموزان و یا برچسب‌زدن به آنان، بلکه به عنوان وسیله‌ای جهت بهبود امر یادگیری دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

ج ــ از نظر برنامه‌ریزان آموزشی: واحدهای پژوهشی و سازمانهای برنامه‌ریزی آموزشی از دو طریق می‌توانند از نتایج ارزشیابی در سطحی گسترده استفاده کنند. نخست از طریق گردآوری نتایج ارزشیابیهایی که توسط معلمان در سطح مدارس انجام می‌شود و دیگر از طریق انجام پژوهشهای گسترده‌تر در سطح کشور برمبنای نمونه‌گیری آماری. برنامه‌ریزان و مؤلفان کتابهای درسی و سایر دست اندرکاران برنامه‌ریزی آموزش و پرورش نتایج حاصل از ارزشیابی را در موارد زیر مورد استفاده قرار می‌دهند:

ــ مطالعه در میزان کارایی برنامه‌ها و روشهای آموزشی در تحقق هدفهای تعلیم و تربیت، سیاست و خط مشی کلی آموزش و پرورش، به منظور اصلاح و بهبود برنامه‌ها و روشها برای تحقق بهتر خط‌مشی و هدفهای آموزشی کشور.

ــ بررسی چگونگی هماهنگی و تناسب برنامه‌ها و مواد آموزشی با مراحل رشد، علایق، استعدادها و نیازمندیهای دانش‌آموزان کشور و کوشش در جهت انطباق برنامه‌ها با عوامل مذکور.

ــ کوشش در جهت انطباق برنامه و مواد آموزشی با امکانات و تجهیزات آموزشی مدارس، طول مدت آموزش و نیازها و مقتضیات محلی و منطقه‌ای.

ــ ارزشیابی از کارایی امکانات و تجهیزات آموزشی، روشهای تدریس معلمان، مقررات و آیین نامه‌های مدارس و کوشش در جهت رفع نارساییهای موجود.

۳ ــ ۱ ــ مفهوم اندازه‌گیری و ارزشیابی

نقش اصلی معلم در فرایند آموزش و پرورش فراهم ساختن شرایط و امکانات مناسب آموزشی و پرورشی و هدایت یادگیری دانش‌آموزان به منظور کمک به رشد و تکامل همه جانبه آنهاست. او برای آنکه بتواند این نقش را به نحو شایسته انجام دهد، باید هر یک از دانش‌آموزان را نیک بشناسد.

مراد از شناخت دانش‌آموزان کسب آگاهیهای لازم در مورد جنبه‌های مختلف رفتار و ویژگیهای آنان است. به عبارت دیگر هر معلمی باید از ویژگیهای بدنی، روانی، اجتماعی، عاطفی و همچنین علایق، تواناییها، استعدادها، نارساییها و آمادگی هر یک از دانش‌آموزان، رابطه بین این ویژگیها و تأثیر آنها در رفتار هر دانش‌آموز به خوبی آگاه باشد. زیرا هر نوع تصمیم‌گیری آگاهانه از طرف معلم برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های درسی مستلزم این شناخت است.

معلم گاهی دانش‌آموز را به عنوان فردی واحد و مستقل از گروه و با توجه به ویژگیهای فردیش مورد مطالعه قرار می‌دهد و می‌خواهد او را به عنوان شخصی متمایز از دیگران بشناسد. گاهی نیز توجه وی به گروه دانش‌آموزان یک کلاس و خصایص گروهی آنان صرف‌نظر از تفاوتهای فردی معطوف می‌شود. به عنوان مثال معلمی ممکن است در باره علل عقب ماندگی تحصیلی دانش‌آموزی مطالعه کند (مطالعه فردی) و یا میزان آمادگی دانش‌آموزان یک کلاس را برای شروع یک برنامهٔ آموزشی جدید مورد بررسی قرار دهد (مطالعه گروهی). هدف اصلی معلم در این گونه موارد به دست آوردن اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی آموزشی و پرورشی و ایجاد شرایط و امکانات مناسب برای رشد و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است.

گاهی لازم است که معلم دانش‌آموزان را در انتخاب واحدهای درسی، رشته‌های تحصیلی و یا برنامه‌ریزی برای شغل آینده خود راهنمایی کند. از سویی دیگر دانش‌آموزان نیز در بسیاری موارد باید شخصاً تصمیم‌گیری کنند، چنان که باید تصمیم بگیرند که برای یادگیری برخی از دروس خود از روشهای خاصی استفاده کنند، واحدهای درسی و یا رشته‌های تحصیلی معینی را برگزینند، در فعالیت‌های پرورشی و اجتماعی مدرسه شرکت جویند و یا برای انتخاب شغل آینده خود برنامه‌ریزی کنند. در تمامی موارد فوق تصمیم‌گیری دانش‌آموزان مستلزم آن است که از استعداد، توانایی،

امکانات و علائق واقعی خود آگاهی داشته و به درجه‌ای از خویشتن شناسی رسیده باشند. بنابراین معلم باید دانش‌آموزان را در خویشتن شناسی یاری کند.

شناخت دانش‌آموزان مستلزم جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات لازم در مورد آنان بر اساس اصول و روشهای علمی است. به دست آوردن اطلاعات لازم در مورد فرد را بر مبنای روشهای علمی اصطلاحاً **اندازه‌گیری** می‌نامند. به عنوان مثال وقتی که قدّ دانش‌آموزی را به وسیله قدسنج اندازه می‌گیریم و اندازهٔ آن را به صورت یک کمیّت عددی بیان می‌کنیم، هنگامی که به ورقه امتحانی دانش‌آموزی نمره می‌دهیم، یا هوش‌بهر وی را از طریق اجرای یک آزمون استاندارد شده تعیین می‌کنیم و یا با مشاهدهٔ رفتار او در انجام یک کار گروهی چگونگی همکاری او را با دیگران مورد مطالعه قرار می‌دهیم، نوعی اطلاع در بارهٔ دانش‌آموز مورد مطالعه به دست می‌آوریم. بنابراین کلیه اقداماتی که برای کسب اطلاع در بارهٔ یکی از ویژگیهای فرد انجام می‌گیرد نوعی اندازه‌گیری به شمار می‌رود.

چنان که در مثال بالا ملاحظه می‌شود، اطلاعات حاصل از عمل اندازه‌گیری گاهی به صورت کمیّت‌های عددی و زمانی به صورت صفات کیفی است. در مواردی که نتیجهٔ اندازه‌گیری با مقیاس عددی قابل تطبیق است می‌توان گفت: «اندازه‌گیری عبارت است از اختصاص دادن اعداد به مقادیر مختلفی از صفات برحسب قواعد معین که صحت آنها را می‌توان از راه آزمایش بررسی کرد[1]» تعریف بالا در مواردی نیز که نتیجهٔ اندازه‌گیری به صورت درجات مختلف یک صفت کیفی مانند «ضعیف، متوسط، خوب، عالی» و مانند اینها بیان می‌شود، به شرطی که هر یک از این درجات به دقت تعریف شده باشد، تا حدی صدق می‌کند.

اما باید دانست همهٔ ویژگیهای آدمی را نمی‌توان به صورت کمیّت‌های عددی و یا درجات کاملاً تعریف شده بیان کرد. چنان که تعریف بسیاری از صفات اخلاقی و معنوی بدین نحو به آسانی میسّر نیست. در چنین مواردی ویژگی مورد مطالعه باید به صورت رفتار قابل مشاهده توصیف شود. مانند مثالهای زیر:

ـ او وقت‌شناس است.

---

۱ ـ نقل از مبانی نظری آزمونهای روانی ـ تألیف مگنوسون ـ ترجمه محمدنقی براهنی.

ـ مقررات مدرسه را رعایت می‌کند.
ـ از انجام کارهای گروهی لذت می‌برد.
ـ در اعمال و رفتار خود اصول اخلاقی و مذهبی را مراعات می‌کند.
ـ و ....

اکنون باید دید مراد از ارزشیابی چیست. اگر اطلاعات به دست آمده از طریق اندازه‌گیری را با معیارهای معینی مقایسه، و بر این اساس در باره فرد مورد مطالعه داوری کنیم، عمل ارزشیابی یا ارزیابی[1] را انجام داده‌ایم. در مثالهای بالا هرگاه قدّ دانش‌آموز را با متوسط قدّ همسالانش (معیار) مقایسه کنیم و از این مقایسه چنین نتیجه بگیریم که از نظر رشد قد، نسبت به همسالانش پیشرفته‌تر و یا عقب‌مانده‌تر است، یا نمره امتحانی دانش‌آموزی را با نمره هفته پیش او (معیار) مقایسه کنیم و در مورد پیشرفت و یا عقب‌ماندگی وی نسبت به خودش قضاوت کنیم عمل ارزشیابی را انجام داده‌ایم.

با توجه به آنچه گفته شد این نتیجه به دست می‌آید که اولاً اندازه‌گیری مقدمه ارزشیابی است. ثانیاً ارزشیابی مستلزم قضاوت علمی در مورد ویژگیها و یا رفتارهای فرد بر اساس معیارهای معیّن است. باید دانست اطلاعاتی که از راه ارزشیابی به دست می‌آیند در صورتی در امر ارزشیابی و شناخت دانش‌آموز مفید واقع می‌شوند که:

الف ـ به هدف ارزشیابی و یا هدف شناخت کاملاً مربوط باشند. به عنوان مثال اگر بخواهیم از میان داوطلبان شرکت در یک مسابقه ورزشی مناسب‌ترین افراد را انتخاب کنیم اطلاعاتی نظیر قد، وزن، آمادگی بدنی، تجارب قبلی در ورزش مورد نظر، علاقه به ورزش و غیره به مراتب مفیدتر و مناسب‌تر از اطلاعات مربوط به نمرات درسی و یا میزان هوش بهر آنان خواهد بود.

ب ـ اطلاعات به دست آمده باید تا جایی که امکان دارد دقیق بوده از خطای اندازه‌گیری به دور باشد. زیرا اطلاعات غلط و نامطمئن نه تنها به شناخت افراد کمک نمی‌کند بلکه گمراه کننده نیز هست.

عمل اندازه‌گیری به عنوان پایه ارزشیابی مستلزم اقدامات زیر است:

---

۱ ـ در این کتاب ارزیابی، ارزشیابی و سنجش تحت عنوان مفهومی واحد و مترادف به کار برده شده است.

الف ــ تعریف صفت مورد اندازه‌گیری: نخستین گام در اندازه‌گیری هر خصیصه تعریف دقیق آن است. مثلاً قبل از آنکه به اندازه‌گیری قد اقدام شود، باید مشخص شود که مراد از قد چیست. در این مثال ممکن است مفهوم قد به صورت زیر تعریف شود:

«قد عبارت است از فاصله کف پا تا بلندترین نقطه سر شخصی که به صورت قائم و با نگاه افقی ایستاده باشد.» باید دانست تعریف صفات مورد اندازه‌گیری در تمامی موارد مانند مثال بالا به آسانی میسر نیست. در مواردی که صفات مورد اندازه‌گیری از نوع کمیّتهای فیزیکی مانند طول، قد، وزن، سرعت و مانند آنها است به آسانی قابل تعریف است. اما تعریف صفات کیفی نظیر هوش، علاقه، دانش و غیره بسیار دشوار است. به طوری که در فصول آینده بیان خواهد شد، در چنین مواردی صفات مورد اندازه‌گیری باید به صورت رفتارهای قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری تعریف شوند. مثلاً حافظهٔ سمعی ممکن است به صورت زیر تعریف شود:

«تعداد کلماتی که فرد از میان صد کلمه بلافاصله بعد از یک بار شنیدن آنها به خاطر می‌آورد.»

ب ــ تهیه وسیلهٔ اندازه‌گیری: دومین گام در اندازه‌گیری یک صفت تهیه وسیله‌ای است که به کمک آن بتوان صفت مورد نظر را اندازه گرفت. مانند قدسنج برای اندازه‌گیری قد و یا ترازو برای اندازه‌گیری وزن. برای اندازه‌گیری صفات کیفی مانند هوش، استعداد، معلومات و غیره این وسیله باید به طریقی ساخته شود که بروز رفتارهای مورد اندازه‌گیری را به صورتی که تعریف شده‌اند سبب شود. به عنوان مثال هرگاه صفت مورد اندازه‌گیری به صورت «توانایی حل مسائل مربوط به چهار عمل اصلی در حساب» تعریف شده باشد وسیله اندازه‌گیری این صفت، آزمونی خواهد بود که هر یک از سؤالات آن توانایی آزمایش شوندگان را در یکی از زمینه‌های مربوط به حل مسائل چهار عمل اصلی در حساب نشان می‌دهد.

ج ــ تهیه مقیاس کمّی: از آنجا که نتایج اندازه‌گیریهای روانی و تربیتی غالباً به صورت مقیاسهای کمّی بیان می‌شود، بنابراین برای بیان نتیجهٔ هر نوع اندازه‌گیری باید مقیاسی در نظر گرفته شود. چنان که در مثال بالا هرگاه آزمونی متشکل از ۳۰ سؤال ساخته شود، ممکن است برای هر سؤال که آزمایش شونده به آن پاسخ درست بدهد،

یک نمره و برای تمام آزمون ۳۰ نمره در نظر گرفته شود.

البته باید دانست شرط اصلی در تهیه مقیاس اندازه‌گیری آن است که ارزش تمامی واحدهای مقیاس با یکدیگر برابر باشد. این شرط متأسفانه در مورد بسیاری از آزمونها صدق نمی‌کند. به عنوان مثال هرگاه در یک آزمون هوش برای هر یک از سؤالات یک نمره یا یک امتیاز در نظر گرفته شده باشد، چگونه می‌توان ارزش دو سؤال زیر را برابر دانست؟

سؤال ۱ ــ درسری اعداد؟، ۱۱،۹، ۸، ۱۰، ۷ به جای علامت؟ چه عددی می‌توان نوشت؟

سؤال ۲ ــ جملهٔ «زندگی در شهرهای بزرگ علی رغم تمامی مشکلاتش دارای..... نیز هست» را کامل کنید.

اندکی توجه به این دو سؤال نشان می‌دهد که یک معیار عینی که برابری واحدهای مقیاس اندازه‌گیری را در انواع آزمونها تضمین کند وجود ندارد.

در ارزشیابی علاوه بر مراحل فوق دو مرحلهٔ دیگر نیز وجود دارد. یکی تعیین معیاری که نتیجه اندازه‌گیری صفت مورد نظر با آن مقایسه می‌شود. این معیار ممکن است از راه تحقیق و آزمایش به دست آید. مانند میانگین یا متوسط قدّ کودکان گروههای سنی مختلف در یک شهر و یا به صورت یک معیار ذهنی و قراردادی باشد که مورد پذیرش معلمان است مانند نمره ۱۰ به عنوان حداقل نمره قابل قبول در امتحانات. البته باید دانست معیارهایی که بر شواهد تجربی مبتنی باشند از اعتبار بیشتری برخوردارند. (در فصول آینده در مورد معیارهای ارزشیابی با تفصیل بیشتری سخن خواهیم گفت).

بالاخره آخرین گام در ارزشیابی،مقایسه صفت اندازه‌گیری شده با معیار مورد نظر و داوری در مورد آن است.

۴ ــ ۱ ــ انواع ارزشیابی

الف ــ ارزشیابی ورودی: همچنان که قبلاً نیز گفته شد تمامی فعالیتهای مربوط به جریان آموزش و پرورش برای ایجاد تغییرات مطلوب در رفتار دانش‌آموزان انجام می‌گیرد. هر نوع تغییر در رفتار آدمی مستلزم آمادگی قبلی اوست. به عبارت دیگر یادگیری (تغییر رفتار) در هر مورد مستلزم یادگیری اموری است که پایه و اساس

یادگیری بعدی است. به همین دلیل معلم قبل از تدریس هر مطلب آموزشی باید معلوم بدارد که آیا دانش‌آموزان رفتارهای ورودی و به مفهومی دیگر توانایی و مهارتهایی را که لازمهٔ فراگیری مطالبی است که می‌خواهد تدریس کند از پیش آموخته‌اند یا خیر.

فرض کنید تدریس درسی را در یکی از کلاسهای دبستان یا دورهٔ راهنمایی تحصیلی عهده دار شده‌اید که تدریس آن را در سال گذشته یا سه ماههٔ گذشته معلم دیگری بر عهده داشته است. طبیعی است که شما در مورد آمادگی دانش‌آموزان برای شروع درس خودآگاهی کاملی ندارید. امّا می‌دانید برای اینکه دانش‌آموزان درس شما را فراگیرند باید در آن زمینه آمادگی لازم را دارا باشند. به عبارت دیگر باید دانش و مهارت لازم را در مورد مطالب سال قبل یا سه ماههٔ گذشته که مستقیماً به درس شما ارتباط دارد، کسب کرده باشند. به عنوان مثال می‌خواهید چهار عمل اصلی در اعداد اعشاری را در این کلاس تدریس کنید. در این مثال آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان که امکان یادگیری چهار عمل اصلی در اعداد اعشاری را فراهم می‌سازد به شرح زیر است:

ــ دانستن مفهوم جمع، تفریق، ضرب و تقسیم.
ــ دانستن رابطه بین چهار عمل فوق.
ــ داشتن مهارت در انجام اعمال فوق در مورد اعداد صحیح.
ــ توانایی کاربرد هر یک از اعمال مذکور در حل مسایل واقعی.
ــ آشنایی با برخی از اصول و قواعد اعداد مانند:

اگر مقسوم و مقسوم علیه یک تقسیم در عددی ضرب شود خارج قسمت ثابت می‌ماند.

اگر مقسوم و مقسوم علیه یک تقسیم در عددی ضرب شود باقیمانده در همان عدد ضرب می‌شود.

واحدهای باقیماندهٔ عمل تقسیم همواره از نوع مقسوم است.

و.........

مثال دیگر: فرض کنید معلم کلاس اول دبستان شده‌اید. در اینجا نیز پیش از شروع به آموزش خواندن، نوشتن و حساب کردن لازم است نوع آمادگی دانش‌آموزان و میزان آن را تعیین کنید. در این مثال دانش‌آموزان باید آمادگیهای زیر را دارا باشند:

- سلامت بینایی، شنوایی و تکلم.
- توانایی بیان افکار خود به زبان فارسی.
- فهمیدن آنچه که به زبان فارسی به آنها گفته می‌شود.
- هماهنگی حرکات دست و چشم.
- تشخیص تفاوتها و شباهتهای تصاویر ساده.
- توانایی تقلید و نقاشی از روی یک الگوی ساده.
- تشخیص مفاهیم ساده کمّی مثل بزرگ، کوچک، کم، زیاد، بزرگتر، کمتر و......
- تشخیص مفاهیم سادهٔ فضایی مثل دور، نزدیک، بالا، پائین، راست، چپ....
- توانایی تشخیص و تقلید از برخی اصوات.

و........

برای آگاهی از سطح آمادگی دانش‌آموزان در هر یک از مثالهای بالا و بسیاری از موارد مشابه آنها نیاز به ارزشیابی آن دارید. این گونه ارزشیابی را اصطلاحاً «ارزشیابی ورودی یا تشخیصی» می‌نامند. بنابراین ارزشیابی ورودی آموخته‌های پایه یا رفتارهای ورودی دانش‌آموزان را که لازمهٔ یادگیری مطالب جدید است، مورد سنجش قرار می‌دهد. به عبارت دیگر ارزشیابی ورودی عملی است برای قضاوت دربارهٔ سطح آمادگی دانش‌آموزان جهت شروع مرحلهٔ جدید آموزشی و تصمیم‌گیری آگاهانه در این مورد.

محتوای ارزشیابی ورودی شامل اندازه‌گیری همهٔ اطلاعات و مهارتهایی است که با مطالب مورد تدریس رابطهٔ مستقیم دارند و دانش‌آموزان باید قبلاً آنها را فراگرفته باشند. بنابراین در مثال اوّل محتوای ارزشیابی شامل پرسشهایی است در زمینهٔ چهار عمل اصلی در اعداد صحیح (در همهٔ حالتهای ممکن)، درک و فهم این اعمال، حل مسایل ساده در رابطه با کاربرد چهار عمل اصلی، امتحان محاسبات عددی و اصول و قواعدی که به آنها اشاره شد. محتوای ارزشیابی در مثال دوم شامل آزمایش بینایی، شنوایی و تکلم دانش‌آموزان، بیان شفاهی و درک مطالب شنیده شده، تشخیص تفاوتها و شباهتهای اشیاء و تصاویر، کشیدن از روی یک شکل ساده، تقلید صداها و مانند اینها است.

بنابراین هدفهای ارزشیابی ورودی را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

ــ بررسی آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان و آگاهی از سطح آمادگی آنـان در رابـطهٔ مستقیم با درس جدید.

ــ کشف نقاط ضعف دانش‌آموزان و کمک به جبران عقب‌ماندگیها و آمـاده‌سازی آنان.

ــ انطباق برنامه و روش آموزش با سطح آمادگی دانش‌آموزان.

زمان اجرای ارزشیابی ورودی معمولاً ابـتدای سال تـحصیلی یـا آغاز هر بـرنامه آموزشی جدید است، به ویژه هنگامی که پایه‌های قبلی درس مورد نظر در کلاس پایین‌تر و یا در همان کلاس توسط معلم دیگری تدریس شده باشد.

نتایج حاصل از ارزشیابی ورودی این امکان را برای معلّم فراهم می‌سازد که:

الف ــ از میزان آمادگی دانش‌آموزان برای شروع به تدریس مـطالب جـدید آگـاه شود.

ب ــ برنامه و روش تدریس خود را بر اساس آمادگی دانش‌آمـوزان طـرح‌ریـزی کند.

ج ــ در صورت نیاز قبل از شروع به تدریس مطالب تازه به آموزش مطالب پیش ــ بایسته بپردازد.

ب ــ ارزشیابی مرحله‌ای: به‌طوری که می‌دانـیم مـعلم در جـریان آمــوزش و پرورش، هدفهای رفتاری دروس و مواد آموزشی را تهیه می‌کند و آنها را با دانش‌آموزان در میان می‌گذارد. زیرا شرط لازم هر نوع یادگیری یـا تـغییر رفـتار مستلزم کـوشش دانش‌آموز است و شرط لازم برای استمرار این کوشش آن است که هدفـهای هر درس مورد پذیرش وی قرار گرفته باشد. از طرف دیگر تحقق هدفهای آموزش و پرورش و یـا تغییر رفتار دانش‌آموز به‌تدریج و به مرور زمان امکان‌پذیر است. به‌همین مـناسبت مـعلم ناگزیر است تحقق هر بخش از هدفهای آموزشی را در فاصله زمانی معینی، مـتناسب بـا توانایی و امکانات دانش‌آموزان انتظار داشته باشد.

بنابراین معلم باید برای آموزش مطالب درسی خود بـرنامه‌ریـزی کـند و آن را بـا توجه به رابطهٔ منطقی بین مطالب، به بخش‌های مختلف تقسیم و هر بـخش را در فـاصله زمانی معینی تدریس کند. دانش‌آموزان نیز باید هدفهای آمـوزشی هر بـخش را آگـاهانه بپذیرند و در جهت رسیدن به آنها به کوشش و تجربه بپردازند.

معلم برای آنکه از چگونگی تحقق هدفهای آموزشی هر بخش از مطالب تدریس‌شده آگاه شود، لازم است آموخته‌های دانش‌آموزان را در پایان هر بخش مورد ارزیابی قرار دهد. این نوع ارزشیابی که به طور مستمر و در پایان هر بخش از مطالب تدریس‌شده و در طول سال تحصیلی و در دفعات مکرّر به صورت روزانه، هفتگی و یا ماهانه انجام می‌گیرد «ارزشیابی تکوینی یا مرحله‌ای» نامیده می‌شود. هدفهای ارزشیابی مرحله‌ای به شرح زیر است:

ــ نظارت گام‌به‌گام معلم نسبت به تحقّق هدفهای رفتاری بخشهای مختلف هر مطلب آموزشی.

ــ هدایت مستمر یادگیری دانش‌آموزان.

ــ اصلاح و بهبود روشهای تدریس و رفع نارسایی آنها.

ــ انطباق روش، برنامه و وسایل آموزشی با نیازهای دانش‌آموزان.

بدیهی است محتوای سؤالات ارزشیابی تکوینی یا مرحله‌ای مستقیماً ناظر به اندازه‌گیری آن دسته از هدفهای آموزشی است که برای هر یک از بخش‌های درس و در فواصل زمانی معین پیش‌بینی شده است.

نتایج حاصل از ارزشیابی تکوینی به دانش‌آموزان امکان می‌دهد که:

الف ــ از میزان یادگیری خود آگاه شوند و در هر مرحله از یادگیری، پیشرفت خود را با مراحل قبل مقایسه کنند.

ب ــ از نقاط ضعف و نارساییهای خود آگاهی یابند و با راهنمایی معلم در جهت رفع نارساییها بکوشند.

نتایج حاصل از ارزشیابی تکوینی برای معلم نیز این فرصت را فراهم می‌سازد که:

الف ــ تناسب برنامه و هدفهای آموزشی را با استعداد و توانایی دانش‌آموزان بررسی و در صورت لزوم نسبت به تغییر و یا اصلاح آن اقدام کند.

ب ــ روش تدریس خود را ارزیابی کند و در جهت اصلاح و بهبود آن بکوشد.

ج ــ نسبت به آموزش مجدد موادی که اکثر دانش‌آموزان نیاموخته‌اند بپردازد و یا نسبت به انجام تمرینات لازم در این مورد اقدام کند.

د ــ با توجه به تفاوتهای فردی دانش‌آموزان نسبت به غنی کردن برنامه برای

دانش‌آموزان پیشرفته و انجام اقدامات جبرانی برای افراد عقب‌مانده مبادرت ورزد.

ج ــ ارزشیابی پایانی: بالاخره در پایان هر دوره آموزشی معمولاً یک ارزشیابی جامع از میزان آموخته‌های دانش‌آموزان به عمل می‌آید. این نوع ارزشیابی را معمولاً ارزشیابی پایانی می‌نامند که ممکن است در پایان هر سه ماه و یا نیمسال تحصیلی انجام گیرد. ارزشیابی پایانی برخلاف ارزشیابی مرحله‌ای که تحقق هدفهای جزیی مطالب آموزشی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد، معمولاً ناظر به ارزشیابی هدفهای کلی آموزشی است. بنابراین سؤالات آن به‌منظور سنجش هدفهای کلی هر یک از دروس و یا مواد آموزشی طرح‌ریزی می‌شود.

هدف از ارزشیابی پایانی را می‌توان از دو دید مورد توجه قرار داد:

از دیدگاه مقررات و آیین‌نامه‌های آموزش و پرورش، هدف این‌گونه ارزشیابی تعیین ارتقاءِ دانش‌آموزان است تا معلوم شود کدام دسته از دانش‌آموزان می‌توانند به کلاسهای بالاتر ارتقاء یابند و کدام دسته هنوز این شرایط را احراز نکرده‌اند.

امّا از نظر معلم به عنوان یک محقق که همواره سعی می‌کند تا سطح دانش و مهارت خود را در شغل معلمی افزایش دهد، هدفهای مهمتری را در آن جستجو می‌کند که از آن جمله‌اند:

ــ اصلاح و بهبود برنامه و وسایل آموزشی و روشهای خود در مراحل یا سالهای تحصیلی بعد.

ــ ارائه پیشنهادهای سازنده به پژوهشگران و برنامه‌ریزان آموزش و پرورش به منظور اصلاح و بهبود برنامه‌ها، وسایل، روشها و حتی هدفهای آموزشی.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل ارزشیابی پایانی به معلم امکان می‌دهد که:

ــ بازده فعالیتهای آموزشی و پرورشی خود و به عبارت دیگر سطح کارایی خود را در رسیدن به هدفهای هر درس ارزیابی کند.

ــ برنامه، وسایل آموزشی و روشهای خود را بهبود بخشد.

ــ با ارائه پیشنهادهای سازنده، به عنوان فردی مسئول و متعهد به اصلاح و بهبود آموزش و پرورش کشور کمک کند.

از آنچه به تفصیل گفته شد می‌توان چنین نتیجه گرفت که:

۱ ــ ارزشیابی ورودی برای تعیین میزان آمادگی دانش‌آموزان از نظر رفتارهای

پیش بایسته جهت شروع به مرحله جدید آموزش به‌کار می‌رود.

۲ ــ ارزشیابی تکوینی یا مرحله‌ای به‌طور مستمر و گام‌به‌گام همراه آموزش بخش‌های مختلف مواد برنامه به‌منظور ارزشیابی آموخته‌ها و رفع کمبودها و نارساییها و هدایت یادگیری دانش‌آموزان انجام می‌گیرد.

۳ ــ ارزشیابی پایانی در پایان هر دوره آموزشی و برای تعیین ارتقاء دانش‌آموزان و ارزیابی میزان تحقق هدفهای کلی آموزشی و پرورشی آن دوره مورد استفاده واقع می‌شود.

خودآزمایی شماره ۱

برای آنکه اطمینان حاصل کنید که به هدفهای آموزشی فصل اول رسیده‌اید، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

۱ ــ کدام‌یک از اقدامات زیر که از طرف معلم انجام می‌گیرد، ارزشیابی نامیده می‌شود؟

الف ــ تصحیح و نمره‌گذاری اوراق امتحانی در پایان یکی از مراحل تدریس.

ب ــ ثبت رفتار و ویژگیهای دانش‌آموزان در سوابق تحصیلی آنان.

ج ــ مشاهده اعمال و رفتار دانش‌آموزان در موقعیتهای مختلف.

د ــ مقایسه نمره دانش‌آموز با میانگین کلاس و قضاوت درباره پیشرفت او.

۲ ــ کدام‌یک از گفته‌های زیر بیانگر عمل اندازه‌گیری است؟

الف ــ احمد نسبت به هفته قبل پیشرفت محسوس داشته است.

ب ــ اکبر در درس ریاضیات قوی‌ترین شاگرد کلاس است.

ج ــ حسن در امتحان فیزیک نمرهٔ ۱۴ گرفت.

د ــ حسین مرتباً در دروس خود پیشرفت می‌کند.

۳ ــ در مقایسه ارزشیابی با اندازه‌گیری می‌توان گفت که اندازه‌گیری:

الف ــ جزئی از عمل ارزشیابی است.

ب ــ دارای مراحل مختلف است.

ج ــ مستلزم تهیه وسایل دقیق است.

د ــ مستلزم داشتن معیاری برای مقایسه است.

۴ ــ مهمترین شرط برای آنکه اطلاعات به‌دست آمده دربارهٔ فرد ملاک مناسبی

برای ارزشیابی رفتار وی باشد عبارتست از:

الف ــ تعدّد اطلاعات به‌دست آمده در مورد فرد.

ب ــ تنوع اطلاعات گردآوری شده در مورد فرد.

ج ــ عینی بودن اطلاعات به منظور ارزشیابی بهتر آنها.

د ــ مربوط بودن اطلاعات به هدفهای ارزشیابی.

۵ ــ دشوارترین و در عین حال مهمترین مرحله اندازه‌گیری ویژگیهای روانی افراد کدام است؟

الف ــ تعریف صفت مورد اندازه‌گیری.

ب ــ تهیه و پیش‌بینی مقیاس کمّی مناسب.

ج ــ تهیه وسیله اندازه‌گیری.

۶ ــ نقش عمده و اصلی ارزشیابی در جریان آموزش و پرورش آن است که:

الف ــ برنامه‌های آموزشی را مورد بررسی قرار دهد.

ب ــ دانش‌آموزان را به کوشش بیشتر وا دارد.

ج ــ دانش‌آموزان قوی را از افراد ضعیف متمایز کند.

د ــ کیفیت یادگیری دانش‌آموزان را بهبود بخشد.

۷ ــ برای سنجش آمادگی دانش‌آموزان جهت شروع به تدریس مطالب تازه انجام کدام یک از انواع ارزشیابی ضروری است؟

الف ــ پایانی. ب ــ ورودی. ج ــ مرحله‌ای.

۸ ــ برای تشخیص نقاط ضعف دانش‌آموزان به منظور کمک به رفع نارسائیهای آنان در پایان هر یک از مباحث درسی، چه نوع ارزشیابی انجام می‌گیرد؟

الف ــ پایانی. ب ــ ورودی. ج ــ مرحله‌ای.

۹ ــ رابطهٔ ارزشیابی را با هدفهای آموزش و پرورش با ذکر یک مثال در چهار سطر شرح دهید.

۱۰ ــ ارزشیابی چگونه می‌تواند در بهبود روش تدریس مؤثر باشد؟ پاسخ خود را با ذکر یک مثال در سه سطر بیان کنید.

۱۱ ــ سه دلیل ذکر کنید تا نشان دهید که هیچ یک از دو دیدگاه فلسفی مربوط به ارزشیابی به‌تنهایی برای ارزشیابی صحیح ویژگیهای رفتاری دانش‌آموزان کافی نیست.

فصل دوم

طبقه‌بندی هدفهای تربیتی و ارزشیابی آنها

هدفهای کلی فصل دوم

دانشجویان پس از مطالعهٔ این فصل باید بتوانند:

۱ ــ زمینه‌های مختلف هدفهای آموزشی و طبقات ششگانهٔ زمینه شناختی را نام ببرند و هر یک را توضیح دهند.

۲ ــ نمونه‌هایی از رفتارهای آموخته شده را در هر یک از زمینه‌ها و طبقات مثال بزنند.

۳ ــ اصول و روشهای مشاهدهٔ رفتار را شرح دهند.

۴ ــ نمونه‌هایی از پرسشنامه، سیاههٔ رفتار و مقیاس درجه‌بندی رفتار تهیه کنند.

۵ ــ محدودیتها و محاسن هر یک از روشهای مشاهده ــ پرسشنامه و مصاحبه را شرح دهند.

۶ ــ انواع آزمونهای تربیتی را توضیح دهند.

۱ ــ ۲ ــ طبقه‌بندی هدفهای تربیتی

به طوری که می‌دانیم در پایان هر دوره آموزشی باید در تفکر، احساسات، نگرشها و اَعمال دانش‌آموزان بر حسب هدفهای آن دوره تغییراتی به وجود آید که آن را تغییر رفتار می‌نامند. منظور از طبقه‌بندی هدفهای تربیتی آنست که معلوم بداریم این تغییر رفتار در چه زمینه‌ها و در چه سطحی صورت می‌گیرد.

به طور کلی هدفهای تربیتی را می‌توان در سه حیطهٔ مختلف تحت عناوین حیطهٔ شناختی، حیطهٔ عاطفی یا انفعالی و حیطهٔ روانی ــ حرکتی طبقه‌بندی کرد.

حیطهٔ شناختی شامل تمامی رفتارهایی است که با توانایی‌های ذهنی و مهارتهای عقلانی مانند بازشناسی، یادآوری، بیان مطالب آموخته شده، تعبیر و تفسیر مطالب،

قضاوت در مورد امور و پدیده‌ها، استدلال و مانند آنها مربوطند. وقتی که دانش‌آموز معنای یک لغت را از میان چند کلمه مختلف تشخیص می‌دهد، قطعه شعری را از حفظ می‌خواند، مفهوم یک بیت شعر را به صورت نثر می‌نویسد، یک مسئله ریاضی را حل می‌کند و در مورد یک متن ادبی اظهار نظر می‌کند، رفتار وی در هر یک از این موارد جزو حیطهٔ شناختی محسوب می‌شود.

حیطهٔ عاطفی یا انفعالی به رغبتها، نگرشها، اعتقادات و نظام ارزشها مربوط است. دانش‌آموزی را در نظر بگیرید که بر اثر گذراندن یک دوره آموزشی در ادبیات فارسی نسبت به متون ادبی علاقمند می‌شود، یا از مطالعه تاریخ جنگ جهانی دوم نسبت به جنگ و تبعیض نژادی نگرش منفی پیدا می‌کند و یا با خواندن شرح زندگی پیامبر اسلام و ائمه اطهار اعتقادش نسبت به دین مبین اسلام راسختر می‌شود. تمامی این رفتارها در حیطهٔ انفعالی یا عاطفی قرار دارند.

حیطهٔ روانی ــ حرکتی شامل آندسته از رفتارهایی است که با مهارتهای عقلی و اعمال بدنی هر دو مربوطند. توانایی و مهارت دانش‌آموز در اموری مانند ماشین‌نویسی، نقشه‌کشی، نقاشی کردن، سیم‌کشی، پرش با نیزه و به طور کلی تمامی مهارتهای مربوط به انجام کارهای عملی و فنی جزو حیطهٔ روانی ــ حرکتی به شمار می‌روند.

باید توجه داشت رفتارهای آموخته شده که در هر یک از حیطه‌های مذکور قرار می‌گیرند در عین حال با دو حیطهٔ دیگر در ارتباطند و نمی‌توان گفت که یک توانایی یا مهارت آموخته شده صرفاً به یک حیطه مربوط است. به عنوان مثال دانش‌آموزی که به اصول و عقاید دین مبین اسلام ارج می‌گذارد (حیطه عاطفی) زمانی به این مرحله از اعتقاد می‌رسد که دانش و آگاهی وی از طریق مطالعه آثار و نوشته‌های علمای اسلام توسعه یافته باشد (حیطه شناختی). همچنین دانش‌آموزی که از عهده ساختن یک رادیو بر می‌آید، باید اولاً اصول و مفاهیم آن قسمت از فیزیک را که در ساختن رادیو به کار می‌رود آموخته باشد (شناختی)، و نسبت به این کار علاقمند شده باشد (عاطفی)، زیرا علاقمندی شرط تداوم کوشش در هر زمینه است، تا سرانجام بتواند رادیوئی بسازد (روانی ــ حرکتی).

چون بیشتر هدفهای آموزشی دوره‌های ابتدائی و راهنمائی تحصیلی که با روشهای مطرح شده در کتاب «شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان» قابل

اندازه‌گیری و سنجش است و اصولاً بخش عمده‌ای از هدفهای آموزشی در هر دوره تحصیلی به حیطهٔ شناختی رفتار مربوط است، لذا آن را با تفصیل بیشتری مورد بررسی قرار می‌دهیم.

هدفهای تربیتی در حیطه شناختی

هدفهای تربیتی در حیطهٔ شناختی را می‌توان از ساده‌ترین تواناییهای ذهنی تا پیچیده‌ترین مهارتهای عقلی، به شش طبقه به ترتیب زیر طبقه‌بندی کرد:

دانش، فراگیری، کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی. این طبقات احتمالاً تمامی مهارتها و تواناییهای عقلی را که در آموزش و پرورش مورد توجه است در بر می‌گیرند. باید به خاطر داشت که شرط رسیدن به هر یک از طبقات حیطه شناختی مستلزم کسب توانایی و مهارت کافی در طبقات پیشین است. به بیان دیگر دانش‌آموزی در یک درس می‌تواند مفاهیم و اصول آن درس را در موقعیت‌های کارُبردی مورد استفاده قرار دهد که توانایی و مهارت وی در این درس از سطح دانش و فراگیری فراتر رفته باشد.

به علاوه کسب مهارت در سطوح پیشرفته‌تر مستلزم داشتن هوش و استعداد کافی از طرف دانش‌آموز است. مثلاً یک دانش‌آموز عقب مانده ذهنی ممکن است در تحصیل ادبیات فارسی نتواند از حد فراگیری و یا احیاناً از سطح کاربرد برخی مفاهیم ساده جلوتر برود. چنین دانش‌آموزی هرگز به مرحله ارزشیابی که بتواند مثلاً بر متن‌های ادبی نقدی بنویسد، نخواهد رسید.

اینک طبقات شش‌گانه حیطهٔ شناختی را با ذکر مثالهایی از هر مقوله به شرح زیر مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

۱ ــ **دانش:** دانش، بازشناسی و یادآوری آموخته‌ها، مانند مفاهیم، اصطلاحات، قواعد و اصول از مطالب جزئی تا کلّی را شامل می‌شود. رفتارهای زیر عموماً در قلمرو دانش قرار دارند.

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ معنای لغتی را که آموخته است بیان کند.

ــ بخش‌های مختلف یک نقشه جغرافیائی را مشخص کند.

ــ اسامی شهرهای مهم یک کشور را فهرست کند.

ــ بخش‌های مختلف یک شکل یا تصویر رانامگذاری کند.

ــ یک آزمایش علمی را شرح دهد.

ــ قطعه شعری را از حفظ بخواند.

ــ یک اصطلاح یا قاعده علمی را تعریف کند.

کسب دانش و گسترش اطلاعات و آگاهی، یکی از متداولترین و مهمترین هدفهای آموزشی به شمار می‌رود. از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که در پایان هر دوره آموزشی، دانش و اطلاعات آنان در زمینه‌های مربوط افزایش یابد. اهمیت دانش از این لحاظ است که مواد و ابزار اولیهٔ تمام مهارتهای عقلی به شمار می‌آیند. دانش‌آموزی که می‌خواهد درباره مطلب و موضوعی قضاوت کند، نتایج یک آزمایش علمی را پیش‌بینی کند، یک مسأله ریاضی و یا یک مسأله اجتماعی را حل کند، در درجه نخست باید اطلاعات و دانش اولیه را در این زمینه‌ها دارا باشد. بنابراین، دانش زیر بنای تمام تواناییها و مهارتهای عقلی در حیطه شناختی به شمار می‌رود و لذا از اهمیت خاصی برخوردار است.

۲ ــ فراگیری: فراگیری یا فهمیدن، عبارتست از درک و دریافت معنا و مفهوم ظاهری و مستتر در یک مطلب و بیان آن با عبارات وجملاتی‌که خود دانش‌آموز می‌سازد. بنابراین فهم و بیان اصول و واقعیّات، تفسیر مطالب کلامی، تفسیر جداول، نمودارها و فرمولهای ریاضی، ترجمه مطالب، بسط و پیش‌بینی و تعمیم اصول و قواعد، جزو فراگیری می‌باشند. رفتارهای زیر نمونه‌هایی از رفتارهایی است که در قلمرو فراگیری طبقه‌بندی می‌شوند.

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ مفهوم مطلبی را به زبان خود شرح دهد.

ــ معنای شعری را به صورت نثر بنویسد.

ــ یک فرمول ریاضی، فیزیک و یا شیمی را به صورت مفاهیم کلامی بیان کند.

ــ یک نمودار را تفسیر کند.

ــ در مورد یکی از قوانین علمی مثالهایی ارائه دهد.

ــ نتایج یک آزمایش علمی را پیش‌بینی کند.

ــ متنی را خلاصه کند.

ـ یک مفهوم کلامی را به فرمول ریاضی تبدیل کند.
ـ متنی را از زبانی به زبان دیگر ترجمه کند.

۳ ـ کاربستن یا کاربُرد: کاربستن یعنی استفاده از آموخته‌های پیشین در موقعیت‌های نوین و حل مسائل جدید و یا استفاده از مطالب و مفاهیم نظری در موارد و موقعیت‌های عملی زندگی.

رسیدن به این سطح از توانایی مستلزم فراگیری روشها، مفاهیم، نظریه‌ها، اصول و قواعد است. از آنجا که بسیاری از مواد آموزشی به منظور استفاده عملی از آنها در موقعیت‌های واقعی زندگی در برنامه‌های آموزشی گنجانده شده است، اهمیت کاربستن آشکار می‌شود.

تفاوت کاربستن و فراگیری در اینست که کاربستن نوعی انتقال یادگیری به شرایط و موقعیّت‌های جدید است. حل یک مسئله ریاضی که مشابه آن قبلاً در کلاس حل شده است فراگیری است، اما حل یک مسئله ریاضی که دانش‌آموز اصول و قواعد آن را آموخته اما نظیر آن را قبلاً حل نکرده، کاربستن است.

بنابراین کاربرد مفاهیم و اصول آموخته شده در موقعیتهای جدید، استفاده از اصول و نظریه‌ها در موارد عملی، حل مسائل علمی، ریاضی و اجتماعی، تهیه جداول و نمودارها، انتخاب روش مناسب در برخورد با یک مسئله در قلمرو کاربستن قرار دارند.

رفتارهای زیر نمونه‌هایی از رفتارهای دانش‌آموزان در قلمرو کاربستن می‌باشند.

دانش‌آموز می‌تواند:

ـ با استفاده از چند قاعده ریاضی مسائل جدیدی را حل کند.
ـ اصول و مفاهیم آموخته شده را در موارد عملی به کار بَرَد.
ـ با استفاده از پرگار و خط‌کش مدرّج زاویه‌ای را نصف کند.
ـ با استفاده از مطالب آموخته شده درمورد بهداشت مواد غذایی، یک برنامه غذایی هفتگی برای خانواده خود تهیه کند.
ـ لغات دشواری را که قبلاً آموخته است در جمله‌هایی که خود می‌سازد به کار برد.
ـ با استفاده از قطب‌نما در یک جای ناآشنا قبله را تعیین کند.

۴ ـ تحلیل: تحلیل یعنی تقسیم مطالب کلّی به اجزاءِ تشکیل دهندهٔ آن، تعیین

اجزاء و کشف و بیان روابط بین قسمتهای مختلف یک مطلب و نحوه سازمان‌بندی آنها و شناخت اصول حاکم بر ساخت آن مطلب.

رفتارهای زیر نمونه‌هایی از رفتارهایی است که در قلمرو تحلیل قرار دارند.

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ عقاید مهم و نکات اساسی یک مطلب را استخراج و خلاصه کند.

ــ آنچه را که درمورد مقدار محصولات کشاورزی یک کشور خوانده است به صورت نموداری نشان دهد.

ــ با دانستن فرمول محاسبه مساحت مستطیل، طرز محاسبه مساحت مثلث را استنتاج کند.

ــ درستی و یا نادرستی نتایج حاصل از یک آزمایش علمی را تشخیص دهد.

ــ با خواندن و یا شنیدن توضیحاتی درمورد طرز زندگی و فعالیتهای یک فرد بگوید که در کدام منطقه ایران زندگی می‌کند.

ــ اشیاء را برحسب تفاوتها و شباهتهایشان طبقه‌بندی کند.

ــ شباهتها و تفاوتهای موجود بین پدیده‌های مختلف را تشخیص دهد و بیان کند.

۵ ــ ترکیب یا آفرینندگی: ترکیب یعنی توانایی پیوند دادن اجزاء به منظور تهیه یک صورت و یا هیئت کلی، ابداع و ساختن یک طرح نوین با استفاده از دانسته‌های پیشین و خلق یک اثر علمی، ادبی، فنی، هنری و یا اجتماعی تازه.

ترکیب مستلزم توانایی دانش‌آموز در نوآوری و ابتکار و خلاقیت است. دانش‌آموزی که به این سطح از توانائی می‌رسد می‌تواند عناصر و اجزاءِ اولیه را از منابع متعدد گردآوری کند و آنها را طوری به هم پیوند دهد که به صورت یک طرح و ساخت جدید درآید. این ساخت دارای کیفیتی است که در هیچیک از اجزاءِ تشکیل ــ دهنده آن به تنهایی مشاهده نمی‌شود.

رفتارهای زیر نمونه‌هائی از رفتارهای مربوط به ترکیب یا آفرینندگی است.

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ یک داستان ابتکاری خلق کند و بنویسد.

ــ یک مسأله اجتماعی را با خَلْقِ یک داستان، شعر و یا کارتون نشان دهد.

ــ با مطالعهٔ منابع مختلف یک اثر جدید تألیف کند.

ــ درباره یک موضوع علمی، ادبی و یا اجتماعی مقاله‌ای بنویسد و یا سخنرانی کند.

ــ طرح یک آزمایش جدید علمی را تهیه کند.

۶ ــ ارزشیابی یا سنجش: ارزشیابی عبارتست از داوری آگاهانه درباره ارزش کارها، اندیشه‌ها، راه‌حلها، روشها و غیره برای منظوری معین و بر اساس ملاکی مشخص. ارزشیابی پیچیده‌ترین سطح توانایی عقلی است. کسانی که به این مرحله از مهارت عقلی می‌رسند، تواناییهای مربوط به تمامی سطوح پیشین را درحیطه شناختی کسب کرده‌اند.

رفتارهای زیر نمونه‌هائی از رفتارهائی است که با توانائی دانش‌آموز در سطح ارزشیابی رابطه دارند.

دانش آموز می‌تواند:

ــ عقاید مطرح شده در مطالب مختلف را با هم مقایسه کند.

ــ درمورد درستی و یا نادرستی نتایج حاصل از یک آزمایش علمی با ذکر دلیل قضاوت کند.

ــ با مطالعهٔ انواع مختلف حکومت با ذکر دلایل کافی بگوید بهترین نوع حکومت کدام است.

ــ درمورد ارزش ادبی یک متن یا اثر باتوجه به ملاکهای معیّن اظهار نظر کند.

ــ راه‌حلهای ارائه شده درمورد یک مسأله را با هم مقایسه کند و بهترین آن را با ذکر دلیل مشخص سازد.

اکنون برای روشنتر ساختن مطالب بالا به ذکر یک مثال ساده و عملی درمورد خواندن و نوشتن در کلاس اول ابتدایی می‌پردازیم تا خوانندگان توجه کنند که حتی در ابتدایی‌ترین سطح آموزش و پرورش می‌توان دانش‌آموزان را در رسیدن به تمامی سطوح تواناییهای عقلی کمک کرد.

فرض کنید معلم کلاس اول دبستان حروف (آ ــ اَ ــ د ــ ر ــ ن ــ ب) را به دانش‌آموزان یاد داده است. هرگاه این معلم از دانش‌آموزی بخواهد که کلمهٔ «آب» را که قبلاً آن را در متن کتاب درسی خود دیده است در یک نوشته چاپی نشان دهد، توانایی او را در سطح دانش اندازه‌گیری کرده است. توانایی دانش‌آموز در خواندن و یا نوشتن

کلمه «آبادان» درصورتیکه قبلاً این کلمه را ندیده باشد، بیانگر توانایی عقلی او در سطح کار بستن است. اگر دانش‌آموزی بتواند در یک جمله که کلمات آن را قبلاً ندیده باشد حروف (ب ـ ن ـ آ ـ آ) را نشان دهد و بگوید که چرا در بعضی از کلمات به شکل کوچک و یا دوم (در مورد آ و ا) و در برخی دیگر به صورت بزرگ و یا اول (در مورد آ وآ) نوشته شده‌اند، به مرحلهٔ تحلیل رسیده است. دانش‌آموزی که بتواند با حروف خوانده شده کلمات جدید بسازد و این کلمات را درجمله به کار ببرد به مرحله ترکیب رسیده است. و بالاخره اگر معلم با حروف آموخته شده کلمات جدید بنویسد و با آنها چند جمله کوتاه بسازد و در هر جمله حروف یکی از کلمات را غلط بنویسد مثلاً به جای «ن» بزرگ «ن» کوچک بنویسد و یا بالعکس، دانش‌آموزی که بتواند کلمات غلط را پیدا کند و دلیل غلط بودن آنها را بیان کند به مرحله ارزشیابی رسیده است.

ارزشیابی سطوح یادگیری دانش‌آموزان

سطح یادگیری دانش‌آموزان را در هریک از طبقات ششگانه حیطه شناختی و نیز در حیطه عاطفی و روانی ـ حرکتی می‌توان برحسب مورد از طریق امتحانات کتبی، شفاهی، عملی و مشاهده مستقیم رفتار مورد ارزشیابی قرار داد. انتخاب هریک از این روشها به هدف و محتوای مواد آموزشی بستگی دارد. چنان که ارزشیابی توانایی دانش‌آموز در نوشتن املای کلمات ازطریق امتحان کتبی و ارزشیابی توانایی وی در خواندن، تلفظ صحیح کلمات و فصاحت بیان ازطریق امتحانات شفاهی امکان‌پذیر است.

ارزشیابی مهارتهای عملی که در طبقه‌بندی هدفهای تربیتی در حیطهٔ روانی ـ حرکتی قرار دارند ازطریق امتحانات عملی میسر است. در این زمینه معلم باید موقعیتهایی را فراهم آورد تا دانش‌آموز عملاً رفتاری را که نشان دهنده مهارت عملی او در زمینه‌های مربوط است بروز دهد تا بتواند آنها را مشاهده کند و مورد ارزشیابی قرار بدهد. ارزشیابی آموخته‌های دانش‌آموز در حیطهٔ انفعالی و روانی ـ حرکتی ازطریق امتحانات کتبی و یا شفاهی امکان‌پذیر نیست. برای ارزشیابی رفتارهایی که در حیطه انفعالی یا عاطفی و روانی ـ حرکتی قرار دارند، مشاهده مستقیم رفتار را می‌توان به کار برد. برای این منظور معلم باید ویژگیهای مورد نظر را به صورت رفتارهای قابل مشاهده

تعریف کند و این رفتارها را بدون آگاهی دانش‌آموز در موقعیت‌های طبیعی و اعمال روزمره او مستقیماً مورد مشاهده قرار دهد. به عنوان مثال ارزشیابی میزان علاقه دانش‌آموز به مطالعه کتابهای غیردرسی را نمی‌توان با امتحان کتبی و یا شفاهی انجام داد. در این مورد بررسی تعداد کتابهایی که دانش‌آموز از کتابخانه مدرسه به امانت گرفته و یا اوقاتی را که برای مطالعه کتاب در کتابخانه مدرسه صرف کرده است و اظهار نظرهای وی درمورد کتابهای مختلف در بحث‌های آزاد، به معلم کمک می‌کند تا به حدود علاقه دانش‌آموز در خواندن و مطالعه کتابهای غیر درسی پی ببرد. البته در این مورد گزارشهای شخصی دانش‌آموز، مصاحبه با وی و بررسی پرسشنامه‌هایی که با دقت تهیه و توسط دانش‌آموز تکمیل شده است می‌تواند مفید واقع شود. همچنین در زمینه حرکات ورزشی، معلم ورزش ازطریق مشاهده می‌تواند نحوه کنترل توپ و یا انجام یک حرکت مهارتی را مورد ارزیابی قرار دهد. گرچه نتایج حاصل از این روشها در مقایسه با سایر روشهای ارزشیابی به ویژه امتحانات کتبی ممکن است به قدر کافی عینی و دقیق نباشد، اما باید دانست در صورتی که با دقت و مهارت کافی انجام گیرد، برای ارزیابی هدفهای آموزشی مربوط به حیطه انفعالی مفید واقع می‌شوند.

ما این روشها را در زیر با تفصیل بیشتری مورد بررسی قرار می‌دهیم:

۲ ــ ۲ ــ مشاهده رفتار

مشاهده یکی از متداولترین روشهایی است که برای جمع‌آوری اطلاعات دربارهٔ علایق، نگرشها، احساسات و به طور کلی تمامی رفتارهایی که در طبقه‌بندی هدفهای تربیتی در زمینه انفعالی قرار می‌گیرند، به کار می‌رود. این گونه رفتارها را معمولاً از راه مستقیم و یا امتحانات معمولی نمی‌توان اندازه‌گیری کرد. با استفاده از این روش، رفتار دانش‌آموز را می‌توان در کلاس درس، زمین بازی، فعالیتهای آزاد و بسیاری از موقعیتهای دیگر مورد مشاهده قرار داد.

مشاهده را معمولاً به دو صورت کنترل شده و طبیعی می‌توان انجام داد. در نوع اول، رفتار دانش‌آموز که تحت شرایط دقیقاً تنظیم و کنترل شده روی می‌دهد، مشاهده و توصیف می‌شود. امّا باید دانست در چنین شرایطی بسیاری از جنبه‌های مهم رفتار دانش‌آموز به ویژه جنبه‌های طبیعی رفتار وی ممکن است مورد مشاهده قرار نگیرد. در

نوع دوم یا مشاهده طبیعی رفتار دانش‌آموز در اوضاع و شرایط عادی بدون دخالت مشاهده‌گر، در شرایط طبیعی مورد مشاهده قرار می‌گیرد. البته این گفته بدان معنا نیست که مشاهده یک عمل تصادفی و برنامه‌ریزی نشده است. برعکس، مشاهده همواره باید به عنوان یک روش تحقیق در رفتار دانش‌آموز به صورت دقیق و براساس هدفی معیّن و مشخّص با برنامه‌ای طرح‌ریزی شده و به‌طور منظم انجام شود. مشاهدات باید به دقت ثبت شود و صحّت و دقّت آنها مورد بررسی قرار گیرد. مشاهده کننده باید بداند در جستجوی چیست و عواملی را که هنگام مشاهدهٔ دانش‌آموز در رفتار وی تأثیر می‌گذارد، به دقّت تمیز دهد. چون رفتار آدمی بسیار پیچیده است، بنابراین مشاهده رفتار واقعی امری دشوار و تخصصی است.

برای آنکه مشاهده به درستی انجام گیرد و نتایج حاصل از آن درجهت هدفهای تربیتی مفید واقع شود باید نکات زیر دقیقاً در آن مراعات شود.

الف ــ هدف مشاهده به وضوح تعیین و جریان انجام مشاهده به دقت طرح‌ریزی شود.

ب ــ رفتار مورد مشاهده به طور عینی و قابل مشاهده تعریف شود. به عنوان مثال علاقمندی دانش‌آموز به یک موضوع را شاید بتوان به صورت تعداد دفعاتی که در هنگام بحث درباره آن موضوع، داوطلبانه و در فاصله زمانی معیّن دست خود را بلند می‌کند تا مطلبی بگوید، تعریف کرد. فقدان دقّت و تمرکز را ممکن است به صورت تعداد دفعاتی که دانش‌آموز در فاصلهٔ زمانی معیّن به اطراف نگاه می‌کند، با دوست خود به صحبت می‌پردازد، با کتاب یا کاغذ و قلم خود بازی می‌کند و یا با اشتغال به کارهای نامربوط وقت را می‌گذراند، تعریف کرد.

ج ــ هرگاه مشاهده شونده بداند که رفتارش تحت مشاهده قرار دارد، ممکن است رفتار واقعی خود را بروز ندهد. در این صورت نتیجهٔ مشاهده بیش از اندازه ساختگی و غیرطبیعی خواهد بود و لذا دقت و صحت کافی نخواهد داشت. بنابراین مشاهده باید در شرایط طبیعی و بدون آگاهی دانش‌آموزان صورت گیرد.

د ــ مشاهده باید در دفعات متعدد و در شرایط و موقعیتهای مختلف انجام گیرد. تنها با یک یا دوبار مشاهده یک رفتار نمی‌توان آنرا تعمیم داد. بنابراین رفتاری که به‌طور مستمر و در دفعات متعدد مشاهده شده است می‌تواند نمونه‌ای از رفتار واقعی فرد

تلقی شود. به‌علاوه رفتار تحت‌شرایط و موقعیتهای مختلف تغییر می‌کند، بنابراین شرایط و موقعیتی که رفتاری در آن اتفاق می‌افتد باید مورد توجه مشاهده‌کننده قرار گیرد.

ثبت مشاهدات یا واقعه‌نگاری

رفتارهای مشاهده شده باید به همان صورت که اتفاق می‌افتد و به صورت عینی و با ذکر موقعیتی که رفتار در آن روی داده است نوشته شود. هرگاه ثبت مشاهدات همزمان با مشاهدهٔ رفتار موجب آشفتگی دانش‌آموز و یا سبب جدایی مشاهده‌کننده از جریان مشاهده نشود، بهتر است که در همان هنگام صورت گیرد. این عمل از خطای ناشی از فراموشی آنچه که مشاهده شده است، جلوگیری می‌کند. در غیر این صورت ثبت رفتارهای مشاهده شده را می‌توان پس از انجام مشاهده امّا بلافاصله بعد از آن یعنی هنگامی که هنوز جزئیات رویدادها در ذهن مشاهده‌کننده است، انجام داد. امّا در هر حال تعبیر و تفسیر رفتار مشاهده شده را باید به زمانی دیگر موکول کرد. در زیر نمونه‌ای از یک فرم واقعه‌نگاری نشان داده می‌شود. در این فرم رفتار دانش‌آموزی در سه مورد مشاهده شده و سپس تفسیری از آن به‌عمل آمده است.

نام و نام خانوادگی اکبر احمدی	کلاس سوم راهنمائی	مدرسه نبوت
تاریخ	موقعیت مشاهده	شرح واقعه
۶۳/۸/۱۰	ساعت درس علوم	با دقت به مطالب درس گوش می‌داد و مرتباً اظهارنظر می‌کرد. یک سؤال مطرح کرد که پاسخ آن را به روز بعد موکول کردم.
۶۳/۸/۲۴	ساعت درس علوم	در دو مورد از مطالب مطرح شده در کتاب انتقاد کرد و در یک مورد راه‌حلی نشان داد که بهتر از مطالب کتاب بود.
۶۳/۹/۸	آزمایشگاه علوم	داخل یک اطاقک چوبی را با استفاده از باطری و سیم، سیم‌کشی کرد. در این کار هیچ اشتباهی وجود نداشت. در تهیه وسایل آزمایشگاه به معلم کمک زیادی کرد.
تفسیر		چنین به‌نظر می‌رسد که به درس علوم علاقمند است و استعداد خوبی در این درس از خود نشان می‌دهد.

نتایج حاصل از مشاهده رفتار را می‌توان با استفاده از روشهای زیر تنظیم و سازمان‌بندی کرد و آن را مورد ارزیابی قرار داد که در اینجا دو نمونه از این روشها را بررسی می‌کنیم.

سیاههٔ رفتار

سیاههٔ رفتار ساده‌ترین وسیله برای نظام‌بندی مشاهدات ثبت شده است. این وسیله معمولاً مشتمل است بر فهرستی از پرسشها در مورد رفتارهای مختلف، یا بیان رفتارهایی که به صورت جمله‌های مثبت نوشته می‌شوند که با پاسخهای آری یا نه و یا با علامت (+) و (-) مشخص می‌شوند. معلم هر یک از پرسشها را با توجه به مشاهداتی که قبلاً در مورد رفتار دانش‌آموز به عمل آورده است با کشیدن خطی زیر پاسخهای آری یا نه و یا گذاشتن علامت + یا - در برابر هر پرسش تنظیم می‌کند.

در تهیهٔ سیاههٔ رفتار باید توجه داشت که هر جمله یا پرسش آن باید رفتار معینی را توصیف کند. این رفتارها باید قابل مشاهده باشند و به دقت و وضوح تعریف شوند. در زیر قسمتی از یک سیاههٔ رفتار نشان داده شده است.

نام..... نام خانوادگی..... کلاس..... تاریخ تنظیم.....

ــ آیا به موقع در کلاس درس حاضر می‌شود؟	آری	نه
ــ آیا در نگهداری وسایل تحصیلی خود کوشاست؟	آری	نه
ــ آیا در کارهای خود نظم و ترتیب را رعایت می‌کند؟	آری	نه
ــ آیا اگر بتواند به دوستان خود در کارها کمک می‌کند؟	آری	نه
ــ آیا در بحثهای گروهی فعّالانه شرکت می‌کند؟	آری	نه
ــ آیا در کارهای گروهی با دیگران همکاری می‌کند؟	آری	نه

مقیاس درجه‌بندی رفتار

مقیاس درجه‌بندی رفتار نیز همانند سیاههٔ رفتار، فهرستی از رفتارهای تعریف شده است، با این تفاوت که درجات مختلف هر رفتار نیز تعیین شده است. ارزشیابی‌کننده با توجه به آنچه که دربارهٔ رفتار دانش‌آموز مشاهده کرده است، درجات رفتارهای مشاهده شده را از روی مقیاس درجه‌بندی مشخص می‌کند. در تهیه مقیاس

درجه‌بندی رفتار به دو نکته اساسی باید توجه داشت:

اولاً هر یک از رفتارها که درجه‌بندی می‌شود باید قابل مشاهده باشد و به دقت و به صورت یک رفتار عینی تعریف شود. ثانیاً درجات رفتار نیز باید تعریف شوند. در زیر قسمتی از یک مقیاس درجه‌بندی رفتار نشان داده شده است.

نام و نام خانوادگی..... کلاس..... مدرسه..... تاریخ.....

تعریف رفتار	تعریف درجات				
آیا در بحثهای کلاسی شرکت می‌کند؟	همیشه ساکت است. و صحبت نمی‌کند	خیلی کم و به ندرت حرف می‌زند	به سهم خود حرف می‌زند	بیش از سهم خود حرف می‌زند	به‌طور مداوم حرف می‌زند
آیا کاری را که عهده‌دار شده است به انجام می‌رساند؟	همیشه	غالباً	گاهی	به ندرت	هرگز
آیا در کارهای گروهی به رهبری علاقمند است؟	به‌طور فعال نقش رهبری را جستجو می‌کند.	گاهی ترجیح می‌دهد که رهبر باشد.	اگر از او بخواهند رهبری را برعهده می‌گیرد امّا شخصاً داوطلب آن نیست.	ترجیح می‌دهد که رهبر گروه نباشد	به شدت از رهبری اجتناب می‌کند.
علاقه او به ورزش تا چه پایه است؟	بسیار کم	کم	رضایت‌بخش	زیاد	بسیار زیاد

تهیه مقیاس درجه‌بندی رفتار و استفاده از آن سه محدودیت مهم دارد. یکی اینکه تعریف دقیق و عینی رفتار به‌ویژه درجات آن کار دشواری است. چنانچه این تعریف‌ها به درستی انجام نگیرد استفاده مطلوب از آن نمی‌شود. محدودیت دیگر این روش خطای هاله‌ای است که در نتیجهٔ آن معلم ممکن است قضاوت خود را از یک جنبه به جنبهٔ دیگر انتقال دهد. مثلاً دانش‌آموزی را که از نظر هوش سرآمد است از نظر سازگاری با دیگران نیز در حدّی بالاتر از آنچه که هست درجه‌بندی کند. این امر در صورتی روی می‌دهد که رفتارهای مورد درجه‌بندی زیاد است و معلم اطلاعات کافی در مورد پاره‌ای از آنها ندارد. محدودیت سوم گرایش به حدّ وسط است و این بدان معناست که معلمان غالباً رفتارهایی را که دربارهٔ آنها اطلاعات دقیقی ندارند به صورت متوسط درجه‌بندی می‌کنند. برای ازبین بردن این سه محدودیت لازم است اولاً تعداد رفتارهای مطرح شده

در مقیاس کم باشد، ثانیاً رفتارها به وضوح تعریف شوند ثالثاً معلم سعی کند دربارهٔ آنها اطلاعات کافی از طریق مشاهده رفتار به دست آورد.

به‌طور کلی اطلاعات به دست آمده از روشهای مشاهده رفتار زمانی معتبر است که مشاهده کننده:

ــ جریان مشاهده را به دقّت طرحریزی می‌کند، می‌داند که در جستجوی چیست، امور نامربوط در موقعیت مشاهده را می‌شناسد و تحت‌تأثیر رفتارهای هیجانی و یا رویدادهای غیرعادی رفتار قرار نمی‌گیرد.

ــ از یکپارچگی و تمامیت آنچه که مشاهده می‌کند آگاه است و هرچند به جزئیات مهم رفتار توجه دارد، امّا می‌داند که غالباً کل مشاهده از مجموع اجزاءِ آن بیشتر است.

ــ از روش عینی استفاده می‌کند، جهت‌گیری احتمالی خود را می‌شناسد و می‌کوشد که آن را دربارهٔ آنچه که مشاهده می‌کند یا گزارش می‌دهد دخالت ندهد.

ــ حقایق مشاهده شده را از تعبیر و تفسیر آن جدا می‌کند، ابتدا حقایق را مشاهده و ثبت می‌کند و سپس در زمانی دیگر به تفسیر آنها می‌پردازد.

ــ مشاهدات خود را در هر زمان که ممکن باشد مورد بازبینی و بررسی مجدد قرار می‌دهد. این کار را می‌توان از راه تکرار مشاهده و یا مقایسهٔ آن با مشاهدات دیگر مشاهده‌کنندگان انجام داد.

۳ ــ ۲ ــ پرسشنامه

پرسشنامه یکی دیگر از ابزارهایی است که هرگاه با دقت تهیه و تنظیم شود اطلاعات مفیدی در مورد رفتار دانش‌آموز در اختیار معلم قرار می‌دهد. پرسشنامه ممکن است توسط دانش‌آموز، اولیاءِ وی و یا معلمان قبلی او تنظیم شود و به این ترتیب اطلاعات لازم در اختیار معلم کلاس قرار گیرد.

پرسشنامه را می‌توان به صورت باز یا بسته تهیه کرد. در پرسشنامه‌های باز، پاسخ هر پرسش توسط پاسخ‌دهنده نوشته می‌شود مانند پرسش زیر:

چرا برای ادامه تحصیل رشته فرهنگ و ادب را انتخاب کردید؟

در این پرسش، پاسخ‌دهنده باید پاسخ آن را شخصاً بنویسد. در پرسشنامه‌های بسته در برابر هر پرسش پاسخهای احتمالی آن نوشته می‌شود و پاسخ‌دهنده تنها با

گذاشتن علامت، پاسخ مورد نظر خود را انتخاب می‌کند. مانند مثال زیر:

چرا برای ادامه تحصیل رشته فرهنگ و ادب را انتخاب کردید؟

برای اینکه آن را دوست دارم. . . . .

چون آسانترین رشته‌های تحصیلی است. . . . .

امکان ورود به دانشگاه در این رشته بیشتر است. . . . .

دوستانم مرا به انتخاب این رشته تشویق کردند. . . . .

پدر و مادرم از من خواستند که آن را انتخاب کنم. . . . .

(لطفاً توضیح دهید) ....

چنان که در این مثال ملاحظه می‌شود بهتر است در پرسشنامه بسته یک پاسخ آزاد پیش‌بینی شود که هرگاه پاسخ‌دهنده هیچ‌یک از پاسخهای پیشنهادی را موافق نظر خود نداند، آن را بنویسد. در تهیه پرسشنامه مهمترین شرط آنست که هر یک از پرسشهای آن با بیانی ساده و قابل فهم نوشته شود و از هر نوع ابهام به دور باشد. چنان که هر پاسخ‌دهنده‌ای همان مفهوم را از پرسشها استنباط کند که مورد نظر تهیه‌کننده پرسشنامه بوده است. به عنوان مثال به پرسش به ظاهر ساده و روشن زیر توجه کنید: قیمت خانهٔ شما چند است؟

در این پرسش قیمت می‌تواند معانی مختلف داشته باشد. یکی آن را به مفهوم بهایی که برای خرید آن پرداخته است، دیگری به معنای بهایی که اگر به آن بها بخرند خواهد فروخت و سومی ممکن است آن را به معنای قیمت خانه به نرخ روز تعبیر کند و احتمالاً این سه قیمت متفاوت خواهند بود. علاوه بر این در تهیه پرسشنامه باید توجه داشت که نحوه پاسخگویی به سؤالات آن برای پاسخ‌دهنده توضیح داده شود و به او اطمینان داده شود که مطالب پرسشنامه جز برای کمک به بهبود شرایط وی به کار نخواهد رفت و همواره محرمانه تلقی خواهد شد. (در عمل این چنین نیز باید باشد)

۴ ـ ۲ ـ مصاحبه

مصاحبه را می‌توان از یک نظر نوعی پرسشنامه شفاهی دانست که در آن مصاحبه‌شونده پاسخ پرسشها را در یک رابطهٔ رو در رو و به طور شفاهی بیان می‌کند. مهمترین شرط در انجام مصاحبه برقراری رابطهٔ مصاحبه‌ای با مصاحبه‌شونده است.

این رابطه، رابطه‌ای است دوستانـه کـه مصاحبه‌شونـده در آن احساس امـنیت و آرامش خاطر می‌کند. در این رابطه جلب اعتماد و همکاری مصاحبه‌شونده بسیار اساسی است. آغاز سخن در مورد مسائل و موضوعهای مورد علاقه مصاحبه‌شونـده بـه ایـجاد رابـطه دوستانـه بـین دو طـرف مصاحبه و بـرطرف ساختن تـرس و بـدگمانی احتمالی مصاحبه‌شونده، کمک شایانی می‌کند. مصاحبه‌کـننده بـاید بـه وی اطمینان دهد کـه پاسخهای وی محرمانه تلقی خواهد شد (و باید چنین نیز باشد).

از جمله مزیتهای مصاحبه نسبت به پرسشنامه آنست کـه مصاحبه‌کـننده بـا تکرار پرسشها، توضیح آنها و تأکید بر پاره‌ای کلمات می‌تـواند آنـها را بـرای مصاحبه‌شونـده روشن‌تر سازد. هرگاه مصاحبه‌کننده پیش از شروع مصاحبه هدف خود را مشخص کـند و اطلاعاتی را که می‌خواهد از طریق مصاحبه بـه دست آورد بـرای خـود روشن سازد و احتمالاً پرسشهای لازم را پیش‌بینی کند، می‌تواند از وقتی که در این راه صرف می‌کـند اطلاعات مفیدی به دست آورد.

به طور کلی انجام مصاحبهٔ خـوب مستلزم داشتن تـخصص، بـینش، کـاردانی و حساسیت خاصی است که می‌توان آن را نوعی هنر نام نهاد. آنچه که مـمکن است نـتیجه مصاحبه را بی‌اعتبار سازد جهت‌گیری مصاحبه‌کننده است. بنابراین مصاحبه‌کننده بـاید از این احتمال آگاه باشد و بکوشد اطلاعاتی را که از مصاحبه به دست می‌آورد با حالات عاطفی و پیش‌داوریهای خود نیالاید. در این صورت است که مـی‌تـوان آن را بـه عنوان روشی معتبر در ارزشیابی مورد استفاده قرار داد.

۵ ــ ۲ ــ آزمونهای تربیتی و انواع آن

تعریف: یافتن یک تعریف کامل برای آزمون یا تست (Test) که تمامی انواع آن را به طور جامع و مانع معرفی کند، دشوار است. اصطلاح آزمون، روشی را بـه ذهن مـتبادر می‌سازد که به موجب آن فرد یا گروهی از افراد در برابر پرسش‌های متعدد قرار می‌گیرند که باید به طور کتبی یا شفاهی به آنها پاسخ بدهند. پاسخهای آنـها بـا مـلاکهای مـعینی سنجیده می‌شود و براساس این سنجش توانایی آنها مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد.

بیان فوق می‌تواند در مورد آزمونهای کتبی و یا شفاهی متداول تا انـدازه‌ای صادق باشد. اما آزمایش رانندگی و یا ماشین‌نویسی که به منظور ارزشیابی مهارت افراد در این

زمینه‌ها به کار می‌رود بی‌آنکه پرسش و پاسخی در میان باشد، نیز گونه‌هایی از آزمون به شمار می‌روند. یا هنگامی که شخصی را بدون آگاهی قبلی وی در موقعیتی قرار می‌دهند و چگونگی واکنش و یا رفتار او را در برابر آن موقعیت مشاهده و ارزشیابی می‌کنند نیز نوعی آزمون محسوب می‌شود. تعریف بالا این گونه آزمونها را به طور کامل توصیف نمی‌کند. شاید بتوان گفت که تعریف زیر تعریف نسبتاً جامع و مانعی باشد که تمامی انواع آزمونها را دربر بگیرد:

«آزمون عبارتست از روشی منظم و سیستماتیک برای مشاهده رفتار شخص و توصیف آن به کمک مقیاسهای کمّی و یا طبقه‌ای»[1].

هنگامی که نتیجه اندازه‌گیری برحسب کمّیت عددی و یا یک نمره بیان می‌شود می‌گویند رفتار مورد اندازه‌گیری به صورت مقیاس کمّی توصیف شده است. مانند نمره دید $\frac{5}{5}$ در مورد کسی که بتواند علامتهای تابلوهای مخصوص آزمایش بینایی را در فاصله ۵ متری به راحتی بخواند. مقیاس طبقه‌ای بیشتر جنبهٔ کیفی دارد و افراد را بر حسب نوع صفات و یا خصایصی که دارند طبقه‌بندی می‌کند. مانند «قبول» و یا «مردود» در یک امتحان. در آزمایش بینایی مثال بالا اگر چشم پزشک معلوم بدارد که فرد مورد آزمایش رنگهای سبز و سرخ را از هم تمیز نمی‌دهد، گفته می‌شود که نسبت به رنگهای مذکور «کوررنگ» است. «کوررنگی» در این مثال یک مقیاس طبقه‌ای است. اکنون تعریف بالا را در چند مورد عملی و آشنا به ذهن خوانندگان مورد بررسی بیشتر قرار می‌دهیم:

مثال ۱ ــ وقتی نه چند مسأله حساب را به دانش‌آموز می‌دهیم که آنها را حل کند، موقعیتی فراهم آورده‌ایم که دانش‌آموز در برابر آن واکنش نشان می‌دهد. واکنش وی در برابر این موقعیت عبارتست از خواندن مسائل، یادآوری مسائل مشابهی که قبلاً حل کرده است و مقایسه آنها با یکدیگر، توجه به اجزاءِ مسأله و قسمتهای معلوم و مجهول، اندیشیدن درباره راه‌حلها، استدلال کردن، یافتن راه‌حل نهایی و سرانجام نوشتن آن در ورقه امتحانی. در حقیقت آنچه را که دانش‌آموز در ورقه امتحانی می‌نویسد نتیجه نهایی همهٔ واکنشهای او و به عبارت دیگر بیانگر رفتار دانش‌آموز در برابر این

---

۱ ــ نقل از کتاب اصول آزمونهای روانی، تألیف کرنباخ چاپ سوم ۱۹۷۰.

موقعیت است. این رفتار برای معلم قابل مشاهده است و نتیجه مشاهده معلم در این آزمون به صورت نمره‌ای مانند ۱۰ از ۲۰ و یا ۷ از ۲۰ و مانند آنها که از نوع مقیاس کمّی است توصیف می‌شود.

مثال ۲ ــ زمانی که معلم ورزش از دانش‌آموزی می‌خواهد که فاصلهٔ صد متری زمین ورزش را بدود، او را در برابر موقعیتی قرار داده است تا رفتار وی (دویدن او) را مشاهده کند. هرگاه این معلم زمانی را که دانش‌آموز برای طی فاصله یک صد متر صرف کرده است به دقت اندازه بگیرد و معلوم بدارد که این فاصله را مثلاً در ۲۰ ثانیه پیموده است، نتیجه مشاهده خود را به صورت زیر که یک مقیاس کمّی است توصیف می‌کند:

«مسافت یک صد متر را در ۲۰ ثانیه طی کرد» و یا «سرعت دویدن او در هر ثانیه به طور متوسط ۵ متر است».

مثال ۳ ــ معلم درس حرفه و فن از دانش‌آموزی می‌خواهد که با استفاده از کلید، لامپ، باطری و مقداری سیم، داخل یک اطاقک چوبی را سیم‌کشی کند. در اینجا نیز موقعیتی به وجود آمده است تا رفتار دانش‌آموز یعنی توانایی و مهارت او در سیم‌کشی مورد مشاهده قرار گیرد. بدیهی است نتیجه این مشاهده ممکن است به یکی از صورتهای زیر توصیف شود:

«دانش‌آموز بدون اشتباه از عهدهٔ سیم‌کشی برآمد».

«دانش‌آموز نتوانست سیم‌کشی را درست انجام بدهد».

در این مثال توصیف رفتار مشاهده شده براساس مقیاس طبقه‌ای صورت گرفته است.

انواع آزمونهای تربیتی

آزمونهای تربیتی را از دیدگاههای مختلف می‌توان به گونه‌های متفاوت طبقه‌بندی کرد. در این مختصر، آزمونها را از سه دید طبقه‌بندی می‌کنیم: از نظر موضوع و یا رفتار مورد اندازه‌گیری، از نظر روش اجرا و از نظر دقت ساخت.

۱ ــ انواع آزمونهای تربیتی از نظر موضوع یا رفتار مورد اندازه‌گیری

از میان انواع آزمونهای تربیتی، آزمونهای پیشرفت تحصیلی و آزمونهای استعداد تحصیلی بیشتر مورد استفاده معلمان قرار می‌گیرد.

الف ــ آزمونهای پیشرفت تحصیلی: مجموعه پرسشهای امتحانی که در هر یک از دروس دوره‌های مختلف تحصیلی براساس محتوا و هدفهای تدریس تهیه شده و در برگزاری امتحانات و برای هدفهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمون پیشرفت تحصیلی نامیده می‌شود. بنابر این آزمونهای پیشرفت تحصیلی شامل آن دسته از آزمونها است که به منظور اندازه‌گیری میزان آموخته‌های قبلی دانش‌آموزان با توجه به هدفهای آموزشی هر درس و قضاوت در مورد میزان پیشرفت آنان، یا میزان نیل به هدفهای آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. اهمیت آزمونهای پیشرفت تحصیلی در فرآیند آموزش و پرورش بدین لحاظ است که:

اولاً: در جریان آموزش و پرورش کاربرد زیادی دارند و در حقیقت ابزار کار معلم برای ارزشیابی از میزان تحقق هدفهای تدریس به شمار می‌روند.

ثانیاً: نتایج آنها مستقیماً در رابطه با هدفهای تدریس مورد تعبیر و تفسیر قرار می‌گیرند.

ثالثاً: هم به عنوان شاخصی برای تعیین آموخته‌های قبلی و هم به عنوان ملاکی برای پیش‌بینی حدود موفقیت احتمالی آینده دانش‌آموزان و راهنمایی تحصیلی و شغلی آنان به کار می‌روند.

ب ــ آزمونهای استعداد تحصیلی: آزمون استعداد تحصیلی بر خلاف آزمونهای پیشرفت تحصیلی که ناظر بر اندازه‌گیری و ارزشیابی آموخته‌های پیشین دانش‌آموزان بر مبنای هدفهای خاص آموزشی است، برای اندازه‌گیری و ارزشیابی قابلیت و توانایی بالقوه افراد به منظور پیش‌بینی حدود احتمالی پیشرفت آینده آنها در زمینه‌های معیّن تهیه و به کار می‌رود.

گرچه آزمون پیشرفت تحصیلی را برای ارزشیابی تجارب و آموخته‌های قبلی و آزمون استعداد را به منظور پیش‌بینی موفقیت احتمالی آینده تهیه و به کار می‌برند، اما باید دانست مواد و محتوای این دو نوع آزمون در بسیاری از موارد با یکدیگر وجه اشتراک زیادی دارند. چنان که بسیاری از آزمونهای استعداد تحصیلی میزان توانایی و

قابلیت افراد را در مهارتهای کلامی مانند خواندن و فهمیدن، لغت‌دانی و جمله‌سازی و یا توانائیهای عددی مانند دقت و سرعت در محاسبه، حل مسائل عددی و استدلال ریاضی و غیره مورد ارزشیابی قرار می‌دهند که به طور قطع و یقین با تجارب و آموخته‌های قبلی افراد مورد آزمایش رابطه دارند.

به طور کلی می‌توان گفت که هیچ آزمونی وجود ندارد که رفتارهایی را ارزشیابی کند که از آموخته‌ها و تجارب پیشین فرد مستقل باشد.

بنابراین وجه تمایز آزمونهای استعداد و پیشرفت تحصیلی در درجه نخست از نظر هدفهای آنهاست نه محتوای آنها. تنها تفاوتی که از نظر محتوا بین این دو نوع آزمون وجود دارد آنست که آزمونهای پیشرفت تحصیلی رفتارهایی را مورد ارزشیابی قرار می‌دهند که با محتوا و هدفهای آموزشی یک درس و دوره آموزشی خاص مستقیماً رابطه دارد. اما آزمونهای استعداد تحصیلی بیشتر رفتارهایی را مورد سنجش قرار می‌دهند که تمامی دانش‌آموزان صرف نظر از رشته تحصیلی و یا نوع مدارسی که در آنجا تحصیل کرده‌اند، برای پرورش مهارتها و یا افزایش آموخته‌های خود در زمینه‌های کلی که مورد ارزشیابی این گونه آزمونهاست از فرصتهای کم و بیش یکسانی برخوردار بوده‌اند.

از میان انواع آزمونهای استعداد می‌توان به آزمون سنجش آمادگی خواندن اشاره کرد که در زیر به اختصار توضیح داده می‌شود:

آزمون سنجش آمادگی خواندن: معمولاً در ابتدای سال تحصیلی برای معلمان کلاسهای اول دبستان این پرسش مطرح است که آیا همه کودکانی که به کلاس اول وارد شده‌اند به مرحله رشد و بلوغ ذهنی و بدنی رسیده‌اند و برای یادگیری خواندن و نوشتن آمادگی لازم را دارند یا خیر. آزمون سنجش آمادگی معمولاً در پایان دوره کودکستان و آغاز سال اول دبستان برای سنجش میزان آمادگی کودکان برای خواندن و نوشتن به کار می‌رود.

محتوای آزمون سنجش آمادگی خواندن معمولاً شامل پرسشهایی جهت اندازه‌گیری ادراک بینایی و شنوایی، اعمال حسی ـ حرکتی و درک و فهم کلامی و عددی است. به عنوان مثال ممکن است در یکی از پرسشها با نشان دادن کلمه‌ای مانند «باد» به کودک از وی بخواهند عین آن کلمه را از میان سه یا چهار کلمه مشابه دیگر مانند (یار ـ سار ـ باد ـ شاد) پیدا کند و یا چند تصویر از جمله یک سه چرخه را

یک جا به او نشان داده از وی بخواهند چیزی را که می‌توان سوار آن شد نشان بدهد.

چون کودکان خردسال ممکن است بـه علت تـرس و اضطراب در جلسه آزمـایش نتوانند تواناییهای واقعی خود را بروز دهند، بنابراین نـتایج ایـن آزمـونها بـه دشواری می‌تواند استعداد و آمادگی واقعی آنـان را نشان بـدهد. بـه علاوه چـون سرعت رشد کودکان به ویژه در سنین پایین زیاد است، بنابراین نتایج حاصل از اجرای این آزمـونها ممکن است از ثبات کافی برخوردار نباشد.

به طور کلی گرچه در کاربرد و تعبیر و تفسیر نتایج ایـن آزمـونها نـباید جـانب احتیاط را از دست داد، با وجود این نتایج حاصل از آزمونهای آمـادگی خـواندن بـرای برنامه‌ریزی فعالیتهای درسی از طرف معلمان کلاس اول دبستان غالباً مفید و ثـمربخش است.

۲ ــ انواع آزمونهای تربیتی از نظر روش اجرا

آزمونها را از نظر روش اجرا معمولاً به سه گونه تقسیم می‌کنند. آزمونهای کـتبی، شفاهی و عملی. در آزمون کتبی آزمایش شونده باید پاسخ پرسشها را در اوراق امتحانی و یا فرمهای مخصوص بنویسد و یا پاسخ درست پرسشها را با گذاشتن علامت در ورقـه امتحانی و یا پاسخنامه مشخص کند. در آزمون شفاهی آزمایش شونده پاسخ پـرسشهای آزمون را به طور شفاهی بیان می‌کند، در آزمون عملی آزمایش شونده باید کاری را عملاً انجام بدهد. مثلاً قطعاتی را بر هم سوار کند و یا یک آزمایش فیزیک را انجام داده نتایج آن را ثبت کند.

آزمونهای کتبی عموماً به صورت گـروهی و آزمـونهای شفـاهی و عملی غالباً بـه صورت فردی اجرا می‌شود.

۳ ــ انواع آزمون از نظر دقت ساخت

آزمون به ویژه آزمونهای پیشرفت تحصیلی را از نظر دقت ساخـت بـه آزمـونهای معلم ساخته و استاندارد شده تقسیم می‌کنند. تمامی آزمونهایی که معلمان برای ارزشیابی آموخته‌های دانش‌آموزان تهیه و به کار می‌برند از نوع آزمونهای مـعلم ساخته مـحسوب می‌شوند. نوع و کیفیت پرسشها و چگونگی نـمره‌گذاری و ارزشیابـی پـاسخهای

دانش‌آموزان در آزمونهای معلم ساخته معمولاً تحت تأثیر عواملی‌مانند نظر معلم، مهارت او در فن تهیه آزمون و ارزشیابی، میزان آمادگی دانش‌آموزان و سیاست کلی مدرسه قرار می‌گیرد. بنابراین ممکن است کیفیت پرسشهای یک آزمون در یک درس معیّن با آزمون دیگری که بر مبنای همان درس اما توسط معلمی دیگر تهیه شده است، متفاوت باشد. چنین آزمونهایی گرچه به ظاهر برای ارزشیابی موضوع و هدفی واحد ساخته شده‌اند، اما عملاً ممکن است توانایی و مهارت‌های متفاوتی را با درجات مختلف دقت مورد ارزیابی قرار دهند.

اما باید دانست آزمونهای معلم ساخته با وجود این محدودیت اجتناب‌ناپذیر، مهمترین ابزار ارزشیابی در جریان آموزش و پرورش به شمار می‌روند. بنابراین چنانچه معلمان در تهیه و کاربرد آنها اصولی را که در این کتاب مطرح شده است به کار ببندند، می‌توانند از آنها به عنوان ابزار و وسائل مؤثری برای ارزشیابی هدفهای آموزشی استفاده کنند.

آزمونهای استاندارد شده یا میزان شده به آزمونهائی گفته می‌شود که قبلاً در مورد گروههای نمونه‌ای از آزمایش شوندگان که بر اساس روشهای آماری انتخاب شده‌اند، به مورد اجرا گذاشته شده و نتایج آنها با روشهای آماری خاصی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. این آزمونها از ویژگیهای آماری خاصی برخوردارند که در نتیجه پژوهشها و بررسیهای علمی گسترده‌ای به دست می‌آید. به علاوه شرط مهم در کاربرد آزمونهای استاندارد شده آنست که در نحوه اجرا، چگونگی بیان دستورالعمل، زمان لازم برای پاسخ دادن به پرسشهای آزمون، نمره‌گذاری و تعبیر و تفسیر نتایج آزمون از شرایط و روش یکسان استفاده شود.

خودآزمایی شمارهٔ ۲

برای اینکه اطمینان حاصل کنید که مطالب این فصل را آموخته‌اید به سؤالات زیر پاسخ دهید:

۱ ــ کودک ۷ ساله‌ای که یک اسکناس ۱۰۰ ریالی را به بازار می‌برد و پس از خرید یک دفترچه و دو عدد مداد که قیمت آنها را می‌داند، بقیه پول خود را درست به همان اندازه‌ای که باید باشد از فروشنده مطالبه می‌کند، در یادگیری حساب به کدام یک

از طبقات زمینهٔ شناختی رسیده است؟

الف ــ دانش. ب ــ کار بستن.

ج ــ فراگیری. د ــ ارزشیابی.

۲ ــ وقتی که در یک آزمایش از دانش‌آموزان می‌خواهیم داستان ناتمامی را به سلیقهٔ خود کامل کنند، کدامیک از هدفهای یادگیری را اندازه می‌گیریم؟

الف ــ کار بستن. ب ــ تجزیه و تحلیل.

ج ــ ارزشیابی. د ــ ترکیب.

۳ ــ برای ارزشیابی میزان اعتقاد افراد به رفتارهای اخلاقی، کدام یک از روشهای زیر مناسبتر است؟

الف ــ پرسشنامه. ب ــ آزمون.

ج ــ مشاهده رفتار. د ــ مصاحبه.

۴ ــ مهمترین اقدام در مشاهدهٔ رفتار دانش‌آموز عبارتست از:

الف ــ تعریف عینی رفتاری که باید مشاهده شود.

ب ــ ثبت مشاهدات به روش عینی.

ج ــ تفسیر رفتارهای مشاهده شده.

د ــ استفاده از وسیلهٔ مناسب برای ارزیابی رفتار.

۵ ــ وقتی که یک معلم پس از چند بار مشاهدهٔ یکی از رفتارهای دانش‌آموز جملهٔ «این دانش‌آموز از قبول مسئولیت می‌ترسد، زیرا اعتماد به نفس ندارد» را در یادداشتهای خود ثبت می‌کند، این اقدام به کدام یک از مراحل مشاهده مربوط است؟

الف ــ واقعه‌نگاری. ب ــ درجه‌بندی رفتار.

ج ــ تهیه سیاههٔ رفتار. د ــ تفسیر مشاهده.

۶ ــ خطای هاله‌ای از جمله محدودیتهایی است که مربوط است به:

الف ــ روش مشاهده. ب ــ درجه‌بندی رفتار.

ج ــ مصاحبه. د ــ واقعه‌نگاری.

۷ ــ مهمترین عامل برای انجام یک مصاحبه موفقیت‌آمیز کدام است؟

الف ــ ایجاد رابطهٔ مصاحبه‌ای. ب ــ در نظر گرفتن هدف مصاحبه.

ج ــ تهیه و پیش‌بینی فهرست سؤالات. د ــ مطالعه قبلی در مورد مصاحبه شونده.

۸ ــ تفاوت اصلی آزمونهای استعداد با آزمونهای پیشرفت در اینست که آزمونهای استعداد:

الف ــ مستقل از آموخته‌های قبلی است.

ب ــ بیشتر هوش را اندازه می‌گیرد.

ج ــ آموخته‌های کلاسیک را اندازه‌گیری می‌کند.

د ــ میزان موفقیت آینده را پیش‌بینی می‌کند.

۹ ــ آزمونها را از چه نظر به استاندارد شده و معلم ساخته تقسیم می‌کنند؟

الف ــ دقت تهیه.

ب ــ اجرای آزمون.

ج ــ موضوع مورد اندازه‌گیری.

۱۰ ــ با استفاده از مطالب این فصل یک نمونه پرسشنامه را با توجه به یک هدف آموزشی خاص که مورد نظر شماست تهیه کنید.

فصل سوّم

امتحان

هدفهای کلی

دانشجویان پس از مطالعهٔ این فصل باید بتوانند:

۱ ــ امتحان را تعریف کنند و مفهوم آنرا در فرایند آموزش و پرورش توضیح دهند.

۲ ــ هدفهای مختلف انجام امتحانات را شرح دهند.

۳ ــ انواع روشهای امتحان را با ذکر محاسن و محدودیتهای آنها شرح دهند.

۴ ــ سطوح مختلف هر یک از زمینه‌های یادگیری را به صورت رفتار دانش‌آموز تعریف کنند.

۵ ــ فهرستی از هدفهای رفتاری چند درس نمونه را در سطوح مختلف هدفهای تربیتی تهیه کنند.

۶ ــ اصول کلی تهیه جدول دوبُعدی را به عنوان پیش‌نویس تهیه محتوای امتحان توضیح دهند.

۷ ــ برای ارزشیابی چند نمونه از درسهای ابتدایی یا راهنمایی تحصیلی، جداول دو بُعدی تهیه کنند.

۱ ــ ۳ ــ تعریف امتحان

در فرایند آموزش و پرورش، یادگیری عبارت است از تغییر یا تعدیل رفتار و کسب رفتارهای جدید بر اثر شرایط آموزشی و پرورشی. در شرایط مطلوب آموزشی، فراگیرنده در محیط آموزشی به کنش متقابل می‌پردازد، آن را تغییر می‌دهد و خود نیز از آن تغییر می‌پذیرد. رفتارهای مکتسبهٔ فراگیرنده با آمادگی و آموخته‌های قبلی وی، برنامه، وسایل، روش، هدف و به طور کلی با همهٔ شرایط و امکانات آموزشی بستگی دارد.

عوامل فوق نه تنها سبب می‌شود که فراگیرنده مهارتهای خاصی را کسب کند، بلکه در عین حال او را قادر می‌سازد که راه آموختن را نیز فرا گیرد. آموخته‌های دانش‌آموز در محیط آموزشی به صورت حفظ کردن مطالب، تجزیه و تحلیل اطلاعات، کسب مهارتهای عملی، کاربرد آموخته‌ها، استفاده از آموخته‌ها در موقعیتها و شرایط جدید، تفکر انتقادی، خلاقیّت و آفرینندگی، تغییر در علایق و نگرشها و... جلوه‌گر می‌شود.

امتحان یا ارزشیابی یکی از عناصر مهم فرایند آموزش و پرورش است که اطلاعات اساسی را برای تعیین سطح کارایی و بهبود شرایط آموزشی فراهم می‌سازد. برای اینکه اطلاعات به دست آمده مفید واقع شود، لازم است که با محتوای برنامه، وسائل، روش، هدف‌های آموزشی و ویژگیهای دانش‌آموزان رابطهٔ مستقیم داشته باشد. بدون توجه به این عوامل، محتوای امتحان را نمی‌توان تعیین کرد و اطلاعات به دست آمده نیز هدفهای آن را تحقق نمی‌بخشد. بنابراین امتحان را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد:

امتحان عبارت است از اندازه‌گیری و سنجش تغییرات حاصل در رفتار دانش‌آموزان با توجه به‌هدفهای‌آموزش و پرورش و به‌منظور هدایت یادگیری آنان. با توجه به این تعریف امتحان نوعی ارزشیابی به مفهوم اخصّ آنست که ناظر بر سنجش آموخته‌های دانش‌آموز است. انواع آزمونهای تربیتی از جمله وسایل اندازه‌گیری رفتار می‌باشند که در امتحانات مختلف به عنوان ابزار امتحان به کار می‌روند. بنابراین، از این به بعد از ارزشیابی با توجه به مفهومی که در فصل اول از آن مراد شد، به عنوان امتحان یاد خواهیم کرد. انواع ارزشیابی (ورودی، مرحله‌ای و پایانی) را جداگانه مورد بحث قرار نخواهیم داد. بلکه مراحل تهیه، اجرا و تفسیر نتایج امتحان را به طور کلی و بدون توجه به انواع آن مورد بحث قرار خواهیم داد. زیرا انواع مختلف ارزشیابی یا امتحان فقط از نظر هدف، محتوا و زمان اجرا با یکدیگر تفاوت دارند، وگرنه طرح‌ریزی، تهیه، اجرا و تعبیر و تفسیر نتایج آنها تابع اصول و روشهای کم و بیش مشابهی است که در این فصل و فصلهای آینده مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲ ـ ۳ ـ هدفهای انجام امتحانات کلاسی

در روشهای سنتی آموزش و پرورش، امتحان به عملی گفته می‌شد که در پایان

هریک از سه ماهه یا نیمسال تحصیلی برای سنجش میزان آموخته‌های دانش‌آموزان و تعیین قبول‌شدگان و مردودین به منظور ارتقاء بـه کـلاسهای بـالاتر و یـا تکرار همان کلاسها انجام می‌گرفت. در روشهای نوین آموزش و پرورش گرچه برخی انواع امتحان مانند ارزشیابی پایانی را همچنان برای هدف فوق مورد استفاده قرار می‌دهند، امـا بـاید دانست امتحان یا ارزشیابی دارای نقش و اهمیت به مراتب بالاتر از آن می‌باشد و بـرای مقاصد مهمتر و گسترده‌تری به کار می‌رود که ذیلاً به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

۱ ــ ۲ ــ ۳ ــ امتحان بـه عنوان وسیله‌ای بـرای تصمیم‌گیری جهـت شروع مراحل بعدی تدریس: به طوری که قبلاً نیز گفته شد معلم قبل از شروع بـه تـدریس هر مطلب جدید باید از میزان آمادگی دانش‌آموزان در رابطه با موضوع مورد تدریس آگـاهی حاصل کند.

از آنجا که یادگیری، جریانی متوالی و به هم پیوسته است، بنابر این کسب مـهارت و دانش در هر زمینه مستلزم کسب دانش و یادگیری مهارتهای پیش بایسته است. به‌همین مناسبت امتحانات تشخیصی یا ورودی صرفاً به منظور اندازه‌گیری رفـتارهای ورودی و ارزیابی میزان آمادگی دانش‌آموزان جهت شروع به آموزش مطالب جدید به‌کار می‌رود.

از طرف دیگر امتحانات مرحله‌ای نیز به همین منظور مورد استفاده مـعلمان قـرار می‌گیرد. معلم پس از تدریس هریک از بخشهای مواد آموزشی از فراگیری دانش‌آموزان خود امتحان به عمل می‌آورد. نتایج این گونه امتحانات شواهدی در اختیار وی می‌گـذارد که می‌تواند براساس آنها آگاهانه تصمیم بگیرد و مراحل بـعدی تـدریس را طـرح‌ریـزی کند، یا قبل از تدریس هر مطلب، مـواد قـبلی را مـجدداً مـرور کـند و بـدین‌تـرتیب دانش‌آموزان را برای فراگیری برنامه جدید آماده سازد.

۲ ــ ۲ ــ ۳ ــ امتحان به عنوان وسیله‌ای برای شناساندن هدفهای تـدریس بـه دانش‌آموزان: گرچه معلم قبل از شروع به تدریس هریک از مباحث آمـوزشی هدفـهای رفتاری آن را با دانش‌آموزان در میان می‌گذارد، اما باید دانست بیان هدفهای رفتاری بـه صورتی که برای دانش‌آموزان کاملاً قابل درک باشد کار نسبتاً دشواری است. البته معلم مجرب و علاقمند همواره در این راه حداکثر سعی و کوشش خود را به‌کار مـی‌بـرد. مثلاً قبل از تدریس هر مطلب به دانش‌آموزان می‌فهماند که از آنان انتظار دارد در پایان درس چه نوع تواناییها و مهارتهایی را کسب کنند و از عهده پاسخ دادن به چه نوع پرسشهایی

برآیند. گاهی نیز برای روشن ساختن هدفهای درس پرسشهایی مطرح و دانش‌آموزان را تشویق می‌کند که آموخته‌های خود را برای پاسخ دادن به پرسشها به‌کار گیرند. اما باید دانست مفهوم هدفهای رفتاری هریک از مطالب آموزشی زمانی برای دانش‌آموزان کاملاً روشن می‌شود که پرسشهای امتحانی را در جلسه امتحان از معلم دریافت می‌دارند. بدین‌ترتیب بسیاری از هدفهای تدریس را از روی سؤالات امتحانی کشف می‌کنند. بنابر این یکی دیگر از هدفهای امتحان به ویژه امتحانات مرحله‌ای آگاه ساختن دانش‌آموزان از هدفهای رفتاری هریک از مواد آموزشی است.

۳ ــ ۲ ــ ۳ـ امتحان به عنوان وسیله‌ای برای بهبود و اصلاح روش تدریس: نتایج امتحان نه تنها میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و عملکرد آنان را در فعالیتهای آموزشی و پرورشی مشخص می‌سازد، بلکه همچنین شیوه تدریس معلم و میزان مهارت وی را در این زمینه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. گاهی عدم موفقیت دانش‌آموزان در یک امتحان ممکنست نشانه‌ای از روش تدریس نامطلوب معلم باشد. متأسفانه این تصور غلط در ذهن بسیاری از معلمان وجود دارد که معمولاً علت شکست دانش‌آموزان را در رسیدن به هدفهای آموزشی به تنبلی و کم‌کاری آنان نسبت می‌دهند. در حالی که اگر نتایج امتحان نشان دهد که اکثر دانش‌آموزان از عهدهٔ گذراندن آن برنیامده‌اند، معلم باید علت شکست دانش‌آموزان را در درجه نخست، در روش نامناسب آموزشی خود جستجو کند.

به همین دلیل، تجزیه و تحلیل نتایج امتحان به معلم فرصت می‌دهد که همواره در جهت اصلاح و بهبود روش تدریس خود برآید و آن را با نیازها و استعدادهای دانش‌آموزان هماهنگ سازد. از میان انواع امتحانات نتایج امتحانات مرحله‌ای و پایانی می‌تواند راهنمای خوبی برای اصلاح روشهای تدریس معلم باشد.

۴ ــ ۲ ــ ۳ ــ امتحان به عنوان وسیله‌ای برای یافتن نارساییهای آموزشی دانش‌آموزان به منظور کوشش در جهت رفع آنها: امتحان به ویژه امتحانات مرحله‌ای چنانچه براساس موازین علمی تهیه و اجرا شود در زمینه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و همچنین در مورد نقاط ضعف و نارساییهای آنان اطلاعات مفیدی در اختیار معلم قرار می‌دهد. بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج امتحانات نشان می‌دهد که دانش‌آموزان چه مطالبی را فرانگرفته‌اند و چگونه می‌توان آنان را برای جبران کمبودها

یاری کرد.

اگر بررسی نتایج امتحان نشان دهد که برخی از سؤالات برای دانش‌آموزان دشوار بوده است و یا اکثر آنان نتوانسته‌اند به پاره‌ای از پرسشها پاسخ درست بدهند، در این صورت تدریس مجدد آن مطالب ضرورت پیدا می‌کند.

به علاوه نتایج امتحانات کلاسی به معلم امکان می‌دهد که از تفاوتهای فردی دانش‌آموزان آگاه شود و براساس این آگاهی:

اولاً: برای رفع نارساییهای دانش‌آموزان عقب‌مانده از روشهای جبرانی استفاده کند.

ثانیاً: با غنی‌تر ساختن برنامه آموزشی، فرصت فعالیت و یادگیری بیشتر و عمیق‌تری را برای دانش‌آموزان پیشرفته فراهم سازد.

ثالثاً: به منظور کمک به بهبود یادگیری همه دانش‌آموزان برنامه، وسائل آموزشی و روش تدریس خود را با امکانات آنان هماهنگ کند.

۵ ــ ۲ ــ ۳ ــ امتحان به عنوان وسیله‌ای برای ایجاد رغبت و کسب عادات صحیح آموزشی در دانش‌آموزان: امتحان را نباید صرفاً به منظور نمره دادن و مقایسه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با یکدیگر و تعیین افراد قوی و ضعیف به کار برد.

هرگاه امتحان به عنوان وسیله‌ای برای تهدید دانش‌آموزان و برچسب زدن به افراد ضعیف مورد استفاده قرار گیرد، به کلی ارزش تربیتی خود را از دست می‌دهد. در این صورت دانش‌آموزان نه تنها نسبت به امتحان بلکه نسبت به فعالیتهای آموزشی نیز نگرش منفی پیدا خواهند کرد. برعکس امتحان باید به منظور کمک به دانش‌آموزان برای ارزیابی میزان پیشرفت تحصیلی خود، کسب آگاهی واقع‌بینانه نسبت به کمبودها و نارساییهای خویش و تشویق و راهنمایی آنان برای جبران کمبودها مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت است که امتحان به عنوان عامل مهمی برای علاقمند ساختن دانش‌آموزان به یادگیری بیشتر و کسب عادات صحیح مطالعه، نقش اصلی خود را ایفاء خواهد کرد.

معلم باید عملاً به دانش‌آموزان تفهیم کند که امتحان وسیله مهمی برای کمک به بهبود یادگیری آنان است تا بدین ترتیب نسبت به امتحان نگرش مطلوبی پیدا کنند.

۳ ـ ۳ ـ انواع امتحان و موارد کاربردی انها

انواع امتحاناتی را که معلمان در کار آموزش و پرورش مورد استفاده قرار می‌دهند، از دو دیدگاه می‌توان دسته‌بندی کرد: از دیدگاه هدف و از دیدگاه ماهیت موضوع یادگیری.

الف ـ انواع امتحان از دیدگاه هدف: امتحان برحسب هدفی که معلم از انجام آن دارد، به چهاردسته تقسیم می‌شود:

ـ امتحان ورودی که به منظور تشخیص میزان آمادگی دانش‌آموزان و پیش از شروع به آموزش صورت می‌گیرد.

ـ امتحان مرحله‌ای که پس از تدریس بخشی از یک واحد درسی و به منظور ارزشیابی آموخته‌های شاگردان به عمل می‌آید.

ـ امتحان پایانی که در پایان سال تحصیلی و یا در آخر بخشی از یک‌سال تحصیلی به منظور ارزشیابی از بازده فعالیتهای آموزشی آن دوره و تعیین ارتقاءِ دانش‌آموزان انجام می‌شود.

ـ امتحان تحقیقی که به منظور ارزشیابی از روش تدریس معلّم کلاس یا مقایسه دو روش مختلف که در دو کلاس هم‌سطح و همپایه به کار رفته است و یا برای ارزیابی نحوه انطباق محتوای یک برنامه آموزشی با تواناییهای دانش‌آموزان به کار می‌رود.

ب ـ انواع امتحان از دیدگاه موضوع یادگیری[1]: از این دیدگاه امتحان را می‌توان به صورت کتبی، شفاهی و عملی تقسیم‌بندی کرد.

امتحان کتبی: امتحان کتبی، امتحانی است که در آن رفتار دانش‌آموز به صورت نوشته ظاهر می‌شود. به عبارت دیگر، دانش‌آموز پاسخ یا واکنش خود را در برابر یک پرسش به صورت کتبی ارائه می‌دهد.

چنانچه در برابر هر پرسش چند پاسخ احتمالی توسط آزمایش کننده در ورقه امتحان نوشته شده باشد، دانش‌آموز پاسخی را که فکر می‌کند درست است با گذاشتن

---

۱ ـ این طبقه‌بندی با توجه به ماهیت موضوع یادگیری صورت می‌گیرد و به نوعی همان تقسیم‌بندی امتحان از لحاظ روش اجرا می‌باشد. مثلاً امتحان موضوعاتی مانند قرائت زبان فارسی، عربی، انگلیسی یا قرآن مجید ماهیتاً به روش شفاهی انجام می‌شود.

علامت مشخص می‌کند.

امتحانات کتبی را در مورد بسیاری از دروس به ویژه دروس نظری و یا حتی در مورد مطالب نظری مربوط به دروس عملی می‌توان به کار برد.

محاسن امتحانات کتبی را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد.

ــ چون امتحان به صورت گروهی انجام می‌گیرد، بنابراین در وقت صرفه‌جویی می‌شود.

ــ به سبب یکسانی شرایط و پرسشهای امتحانی، مقایسه پیشرفت تحصیلی شاگردان با یکدیگر دقیقتر صورت می‌گیرد. (هرگاه چنین مقایسه‌ای ضرورت پیدا کند)

ــ برخی حالات عاطفی دانش‌آموز مانند ترس، کم‌رویی و غیره در نتایج امتحانی وی اثر کمتری دارد.

ــ ارزیابی توانایی دانش‌آموزان بر مبنای پرسشهای متعدد و گسترده‌ای صورت می‌گیرد، بنابراین نتایج آن احتمالاً معتبرتر از امتحانات شفاهی است.

ــ به دانش آموزان فرصت کافی برای فکر کردن، یادآوری مطالب و تنظیم افکار داده می‌شود.

ــ چون امکان بررسی مجدد اوراق امتحانی و تجدید نظر در نمره‌گذاری آن وجود دارد، لذا نتایج امتحان نسبتاً معتبر است.

ــ قضاوت شخصی و حالات عاطفی معلّم در ارزشیابی و نمره‌گذاری امتحان تأثیر کمتری دارد.

ــ با ارائه ورقهٔ امتحانی تصحیح شده به دانش آموز، می‌توان او را نسبت به جنبه‌های مثبت و نقاط ضعف خود آگاه ساخت.

محدودیتهای امتحانات کتبی به شرح زیر است:

ــ انجام امتحان مستلزم تمهید مقدمات قبلی و تهیه و تکثیر پرسشهای امتحانی است که از نظر معلم وقت‌گیر است.

ــ چون مدارک ارزشیابی تنها پاسخهای کتبی دانش آموز است، بنابراین امکان بررسی و قضاوت در مورد تسلط وی به مطالب نوشته شده و عمق درک و فهم واقعی وی محدود است.

امتحان شفاهی: در این گونه امتحانات، امتحان شونده به جای اینکه پاسخهای خود

را به صورت کتبی ارائه دهد، آنها را به طور شفاهی بیان می‌کند. ماهیت برخی از دروس به گونه‌ای است که می‌توان آنها را هم به صورت کتبی و هم به صورت شفاهی ارزیابی کرد، مانند علوم، ریاضیات، علوم اجتماعی و دینی و مانند اینها. امّا بعضی دیگر از دروس را نمی‌توان جز از راه امتحان شفاهی مورد ارزشیابی قرار داد، مانند خواندن متون فارسی و یا زبانهای بیگانه.

امتحانات شفاهی دارای مزایایی به شرح زیر است:

ـ انجام امتحان شفاهی برخلاف امتحان کتبی نیاز چندانی به تمهید مقدمات قبلی ندارد.

ـ با طرح پرسشهای مکمل و بحث با دانش آموز بهتر می‌توان عمق یادگیری، تسلط وی بر مطالب و درک و فهم واقعی او را ارزیابی کرد.

ـ با ارائه توضیحات بیشتر در موارد لزوم می‌توان سؤالات را برای دانش آموز روشن‌تر مطرح کرد.

امتحانات شفاهی دارای محدودیتهایی به شرح زیر است:

ـ چون به صورت فردی انجام می‌گیرد، بنابراین مستلزم صرف وقت زیادی است.

ـ به سبب یکسان نبودن پرسشهای امتحانی مقایسه پیشرفت تحصیلی شاگردان با یکدیگر کمتر امکان پذیر است. (در مواردی که این مقایسه ضرورت پیدا می‌کند)

ـ نتایج امتحان دانش آموز تا حد زیادی تحت تأثیر حالتهای هیجانی وی مانند ترس و کمرویی قرار می‌گیرد.

ـ ارزیابی آموخته‌های دانش آموز بر مبنای معدودی از پرسشها انجام می‌گیرد، بنابراین نتایج آن ممکن است از اعتبار کافی برخوردار نباشد.

ـ دانش آموز برای فکر کردن، یادآوری مطالب و تنظیم افکار خود فرصت کمی دارد.

ـ به سبب نبودن امکان تجدید نظر در نمره گذاری، ممکن است نمره از اعتبار زیادی برخوردار نباشد.

ـ ارزیابی پیشرفت تحصیلی دانش آموز ممکن است تا حدی تحت تأثیر قضاوت شخصی و حالات عاطفی معلّم قرار گیرد.

امتحانات عملی: امتحانات عملی مستلزم آنست که آزمایش شونده در جلسهٔ آزمایش یک کار عملی را انجام دهد. مثلاً از روی الگویی نقاشی کند، قطعات مختلف

دستگاهی را سوار کند، یک وسیله فیزیکی را به کار ببرد، یک آزمایش فیزیک یا شیمی را انجام دهد و یا یک عمل ورزشی را انجام دهد. در چنین مواردی امتحان کتبی یا شفاهی بی فایده است، مگر آنکه امتحان کتبی یا شفاهی به منظور ارزشیابی جنبه‌های نظری موضوع مورد استفاده قرار گیرد. امتحانات عملی در مورد دروسی مانند نقاشی، خطاطی، هنرهای دستی، اعمال ورزشی و به طور کلی تمامی اموری که به مهارتهای عملی نیاز دارد، به کار می‌رود.

از جمله محاسن امتحانات عملی یکی آنست که مهارت واقعی فرد در شرایط طبیعی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و دیگر آنکه به تمهید مقدمات قبلی نیاز کمتری دارد.

از محدودیت‌های این‌گونه امتحان یکی وقت‌گیر بودن آنست و دیگر آنکه چون فقط نمونهٔ کوچکی از مهارت دانش آموزان را می‌توان ارزیابی کرد، بنابراین ممکن است نتیجهٔ ارزشیابی از اعتبار چندانی برخوردار نباشد.

۴ ـ ۳ ـ طرح ریزی امتحان

کراراً مشاهده می‌شود که بسیاری از معلمان بدون داشتن هیچ گونه طرح قبلی، پرسشهای امتحان را فقط چند لحظه قبل از شروع امتحان تهیه می‌کنند. متأسفانه این گونه پرسشهای امتحانی ممکن است با هدفهای تدریس و محتوای برنامه هماهنگ نباشد.

انجام امتحان نیز مانند هر کار علمی دیگر مستلزم تهیه طرحی پیش بینی شده و مبتنی بر اصول و قواعد معین است. برای آنکه امتحان به عنوان وسیله مؤثری جهت هدایت یادگیری دانش آموزان و بهبود کیفیت آموزشی مورد استفاده قرار گیرد باید در طرح‌ریزی آن اصول اساسی زیر مراعات شود:

الف ـ امتحان باید تحقق هدفهای اموزشی را در هر یک از مواد درسی ارزیابی کند زیرا همه انواع امتحانات در مرحله نخست برای این منظور انجام می‌گیرند که میزان دست یابی به هدفهای آموزشی ارزشیابی شود تا اطلاعات مفیدی برای برنامه‌ریزی تدریس و یادگیری در اختیار معلم و دانش آموز قرار گیرد.

ب ـ سؤالات امتحانات باید با محتوای مواد آموزشی سازگار باشد و مطالب مهم هر درس را که یادگیری آنها در رابطه با هدفهای کلی آموزش و پرورش از اهمیت کافی

برخوردار است، شامل شود.

ج ــ سؤالات امتحانی باید توانایی و مهارت دانش آموزان را در سطوح مختلف هدفهای تربیتی مورد سنجش قرار دهد. امتحاناتی که قسمت اعظم سؤالات آن به اندازه‌گیری دانش و یادآوری مطالب جزئی و کم اهمیت محدود می‌شود و فاقد پرسشهای کافی در زمینه سنجش توانایی و مهارت عقلی مانند کار بستن، تحلیل، ترکیب و غیره باشد، ارزش تربیتی چندانی ندارد.

د ــ سؤالات امتحان باید از میان تمامی سؤالات ممکن در رابطه با هدفهای رفتاری و محتوای هر درس چنان انتخاب شوند که نمونه جامعی از آموخته‌های دانش‌آموزان را مورد سنجش قرار دهند. به طوری که می‌دانیم به سبب بعضی ملاحظات اساسی مانند محدودیت زمانی جلسه آزمایش، خستگی پذیری دانش آموزان و بسیاری مسائل اجرائی دیگر، عملاً گنجانیدن تمامی پرسشهای ممکن و مبتنی بر کلیه هدفهای آموزشی در محتوای امتحان مقدور نیست. به عنوان مثال یک درس ممکن است تعداد بسیار زیادی اصطلاحات، اصول و مفاهیم را شامل شود و یا یکی از اصول آموخته شده دارای کاربردهای بیشماری باشد. گنجاندن سؤالات مربوط به همه این موارد در یک آزمون عملاً امکان پذیر نیست. چنان که قبلاً نیز گفته شد هر آزمون نمونه‌ای از رفتارها را ارزیابی می‌کند.

بنابراین معلم باید در تهیه سؤالات امتحانی به ویژه در امتحانات پایانی که محتوای آموزشی گسترده‌تری دارد، سعی کند با استفاده از روش نمونه‌گیری، سؤالات را به نحوی انتخاب کند که معرّف واقعی هدفهای آموزشی درس مورد نظر باشد.

هـ ــ محتوای امتحان باید برای دستیابی به هدفهایی که امتحان برای آن منظور انجام می‌گیرد مناسب باشد. به عنوان مثال اگر هدف معلم از انجام امتحان کسب آگاهی ازمشکلات یادگیری دانش آموزان در درس معینی است، بیشتر سؤالات آن باید شامل نمونه‌هایی از اشتباهات رایج دانش آموزان در درس مورد نظر باشد. چنانچه معلمی بخواهد این امر را مورد بررسی قرار دهد که آیا علت ضعف دانش آموزان در نوشتن املاءِ کلمات ناشی از عدم توجه آنان به معانی جملات است یا خیر، برای این منظور ممکن است یک متن آسان را که شامل لغاتی با تلفظ یکسان اما املاء و معانی متفاوت می‌باشند مانند «خواستن و خاستن» تهیه کند.

همچنین محتوای هر یک از انواع امتحانات تشخیصی، مرحله‌ای و پایانی باید با هدفهای این گونه امتحانات که قبلاً مورد بحث قرار گرفت هماهنگ باشد.

و ــ نوع و چگونگی هر یک از پرسشهای امتحان باید با نوع رفتار مورد اندازه‌گیری متناسب باشد. چنان که در فصل بعد نیز به تفصیل خواهیم گفت هر یک از انواع پرسشها برای اندازه‌گیری رفتار معینی مناسب‌تر است. چنان که پرسشهای انشائی برای اندازه‌گیری توانائی دانش آموز در تنظیم و بیان افکار، اظهار نظر انتقادی در مورد یک موضوع، اثبات یک قضیهٔ هندسه، مقایسه دو مکتب فلسفی، تبدیل شعر به نثر، فصاحت و زیبایی کلام، شرح یک آزمایش و امثال اینها، به مراتب بهتر از پرسشهای کوتاه جواب است. برعکس برای اندازه‌گیری اطلاعات، تعاریف، مفاهیم، محاسبات ساده ریاضی، معانی لغات، قواعد دستور زبان، برخی اصول و قواعد علمی و مانند اینها، پرسشهای کوته پاسخ و انواع پرسشهای عینی ممکن است مناسبتر باشد.

ز ــ امتحان باید طوری طرح ریزی شود که نتایج آن هرقدر که ممکن است از خطای اندازه‌گیری به دور باشد. در هر نوع اندازه‌گیری به ویژه اندازه‌گیریهای روانی مقداری اشتباه وجود دارد. این اشتباه غالباً از شرایط نامناسب محیط آزمایش، حالات روحی آزمایش شونده، نحوه نمره‌گذاری و کیفیت پرسشهای امتحانی ناشی می‌شود.

هرقدر خطای اندازه‌گیری یک آزمون کمتر باشد اعتبار آن بیشتر است. اعتبار آزمون را می‌توان با ایجاد شرایط مناسب در جلسه آزمایش، دقت در نمره‌گذاری اوراق، بهبود کیفیت سؤالات، افزایش تعداد سؤالات و رعایت برخی اصول آماری که در فصول آینده مورد بحث قرار خواهد گرفت، بالا برد.

به طور کلی همیشه این اصل مهم و اساسی را بخاطر داشته باشید که در تمامی موارد هدف غایی از انجام امتحان بهبود کیفیت یادگیری دانش‌آموزان است.

اکنون بعد از بحث در مورد اصول کلی طرح‌ریزی امتحان مراحل مختلف این کار را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۵ ــ ۳ ــ تهیه فهرستی از هدفهای رفتاری تدریس

مهمترین اقدام در طرح ریزی امتحان تهیه فهرستی از هدفهای تدریس است که به صورت رفتارهای قابل مشاهده و قابل اندازه‌گیری تعریف شده باشد. معلم معمولاً قبل

از شروع به تدریس هر مطلب، هدفهای آن را به صورت رفتار دانش آموز و شایستگی او برای انجام اموری در رابطه با مواد آموخته شده به روشنی تعریف کرده و آنها را به دانش آموزان تفهیم می‌کند.

هنر معلم در این کار آن است که از تعاریف کلی و مبهم بپرهیزد و هر اندازه که امکان دارد بر دقت و صراحت آنها بیفزاید. وضوح و روشنی هدفها به ویژه زمانی که به عنوان یکی از پایه‌های تهیه پرسشهای امتحانی به کار می‌رود، از اهمیت خاصی برخوردار است.

هدفهایی که به صورت کلی و مبهم بیان شده‌اند، خواه در امر تدریس و خواه در نوشتن سؤالات امتحان مفید واقع نمی‌شوند. به عنوان مثال ممکن است هدف یکی از دروس علوم تجربی تحت عنوان «طبقه‌بندی موجودات» به صورت زیرتعریف شده باشد:

«دانش‌آموز در پایان درس باید با طبقه‌بندی موجودات آشنا شود.»

چنان که ملاحظه می‌شود، این هدف آن قدر کلی و مبهم بیان شده است که معلوم نیست در پایان درس چه نوع رفتاری باید از دانش‌آموز سر بزند که نشانه‌ای از آشنایی او با طبقه‌بندی موجودات باشد. آیا باید بتواند اصول طبقه‌بندی موجودات را شرح دهد؟ آیا باید روشهای طبقه‌بندی را بداند؟ آیا باید انواع موجودات روی زمین را نام ببرد؟ آیا باید با دیدن یک موجود تعیین کند که جاندار است یا بی‌جان؟ و...

مثال بالا به خوبی بیانگر آن است که هرگاه هدف درس به صورت کلی و مبهم تعریف شود، ملاک و ضابطه مشخصی برای تهیه پرسشهای امتحانی و ارزیابی آموخته‌های دانش‌آموزان دراختیار معلم نمی‌گذارد. اکنون فرض کنید هدف مذکور به صورت زیر تعریف شده باشد:

«دانش‌آموز در پایان درس باید بتواند موجوداتی را که در یک فهرست ذکر شده است در دو گروه جاندار و بیجان و موجودات جاندار را در دو گروه حیوان و گیاه طبقه‌بندی کند.»

ملاحظه می‌شود که در این تعریف، رفتاری که در پایان درس باید از دانش‌آموز ظاهر شود و وسیله بروز این رفتار (نوع پرسش) به خوبی مشخص شده است.

به طور کلی در تهیه هدفهای رفتاری نکات زیر باید دقیقاً مورد توجه قرار گیرد:

الف ــ هر هدف باید به صورت رفتاری معیّن و مشخّص که قابل مشاهده و

اندازه‌گیری است تعریف شود.

به عبارت دیگر باید به روشنی نشان داده شود که چه نوع اعمال و یا رفتاری از دانش‌آموز ظاهر گردد و یا توانایی انجام چه نوع کاری را دارا باشد تا بر تحقق هدف موردنظر دلالت کند.

ب ــ هدف رفتاری باید طوری بیان شود که نوع پرسشی را که برای ظاهر ساختن رفتار موردنظر نوشته می‌شود، دقیقاً مشخص کند.

ج ــ هدف رفتاری باید طوری نوشته شود که از نظر معلمان مختلف دارای معنا و مفهوم نسبتاً یکسانی بوده، از هر نوع تعبیر و تفسیر شخصی بی‌نیاز باشد. بنابراین باید از به کار بردن کلمات و افعال مبهم و کلی مانند «درک می‌کند»، «آشناست»، «یاد می‌گیرد»، «کسب کرده است»، «پی می‌برد» و غیره که در ذهن افراد مختلف معانی متفاوتی دارند خودداری شود.

د ــ هدفهای رفتاری هر درس برحسب مورد باید برآیندهای یادگیری دانش‌آموزان را در سطوح مختلف هدفهای تربیتی مانند: کار بستن، تحلیل، ترکیب و غیره شامل شود.

در مثالهای زیر سعی شده است نکات یاد شده رعایت شود:

مثال ۱ ــ برخی از هدفهای رفتاری مربوط به اصول کلی طرح‌ریزی امتحان:

ــ دانشجو تعریف درست هریک از اصطلاحات درس را از تعاریف نادرست تمیز می‌دهد.

ــ دانشجو هریک از اصطلاحات درس را به زبان خود تعریف می‌کند.

ــ دانشجو هریک از ۸ اصل مطرح شده را با ذکر یک مثال روشن توضیح می‌دهد.

مثال ۲ ــ برخی از هدفهای رفتاری مربوط به چهار عمل اصلی در حساب:

ــ دانش‌آموز باید بتواند هریک از اعمال جمع، تفریق، ضرب و تقسیم را درمورد اعداد صحیح انجام دهد.

ــ دانش‌آموز باید بتواند درستی عمل را درمورد جمع، تفریق، ضرب و تقسیم امتحان کند.

ــ دانش‌آموز باید بتواند هریک از چهار عمل اصلی را در حل مسائل سادهٔ حساب که هر مسئله فقط شامل یکی از چهار عمل اصلی است به کار برد.

برخی از متخصصان را عقیده بر این است که در تعریف هدفهای رفتاری به ویژه زمانی که به عنوان پایه‌ای برای نوشتن سؤالات امتحان به کار می‌رود، باید سه عنصر اصلی گنجانده شود. این سه عنصر عبارتند از:

الف ــ رفتاری که باید از طرف دانش‌آموز ظاهر شود.

ب ــ شرایط و وضعیتی که رفتار دانش‌آموز تحت آن شرایط ظاهر می‌شود.

ج ــ معیار و ضابطه عمل کرد قابل قبول دانش‌آموز.

مثالهای زیر این نظریه را روشن‌تر می‌سازد:

مثال ۱ ــ هرگاه پنج مسئلهٔ ساده که هریک شامل یک عمل تقسیم است به دانش‌آموز داده می‌شود باید بتواند حداقل چهار مسئله را به درستی حل کند.

در این مثال «به درستی حل کند» رفتار دانش‌آموز، «۵ مسألهٔ ساده که هریک شامل یک عمل تقسیم است» شرایط و وضعیت، «حداقل چهار مسأله از پنج مسأله» معیار و ضابطه عمل‌کرد است.

مثال ۲ ــ هرگاه ده کلمه دشوار از متن درس به دانش‌آموز دیکته شود باید بتواند لااقل ۸ کلمه را با املاء درست بنویسد.

در این مثال «با املاءِ درست نوشتن»، رفتار «دیکته کردن ده کلمه دشوار از متن درس» شرایط، «۸ کلمه درست» ضابطه عمل‌کرد است.

البته باید دانست ضابطه و معیار عمل‌کرد قابل قبول را می‌توان برای اندازه‌گیری برخی مهارتها مانند توانایی محاسبه، برآیند دانستن یا دانش و برخی مهارتهای عملی مانند ماشین‌نویسی و غیره به آسانی تعیین کرد و مورد استفاده قرار داد. اما برای ارزشیابی مهارتهای عالی‌تر ذهن تعیین حداقل عمل کرد قابل قبول به آسانی میسر نیست. باتوجه به آنچه گفته شد معلم فهرست کاملی از هدفهای رفتاری درسی را که می‌خواهد ارزشیابی کند تهیه و به شرحی که بیان خواهد شد به عنوان یکی از پایه‌های تهیه پرسشهای امتحان مورد استفاده قرار می‌دهد.

۶ ــ ۳ ــ تهیه فهرستی از محتوای درس

بعد از تهیه هدفهای رفتاری درس، دومین اقدام در طرح‌ریزی امتحان نوشتن فهرستی از محتوای مطالب درسی است. هدفهای رفتاری هر درس درحقیقت نوع

عکس‌العمل دانش‌آموز را در مورد محتوای مطالب آموخته شده مشخص می‌کند. به عنوان مثال فرض کنید یکی از هدفهای رفتاری درس هندسه در کلاس چهارم ابتدایی به صورت زیر تعریف شده باشد:

دانش‌آموز باید بتواند با مشاهده شکل متوازی‌الاضلاع و مستطیل نام هریک را بگوید. در این تعریف «گفتن نام اشکال» عکس‌العمل دانش آموز «متوازی الاضلاع و مستطیل» قسمتی از محتوای درس می‌باشند.

باید دانست گنجاندن هدف رفتاری و محتوای مواد آموزشی در یک عبارت از یک طرف طولانی‌تر شدن تعاریف هدفهای رفتاری را سبب می‌شود و ازطرف دیگر موجب می‌شود که طرح امتحان به ویژه جدول دو بعدی که ذیلاً مورد بحث قرار خواهد گرفت، بسیار مفصل شود. زیرا امکان دارد عکس‌العمل مورد انتظار از دانش‌آموز در برابر بسیاری از جنبه‌های مختلف مواد درسی یکسان باشد. چنان‌که تعریف فوق درمورد تشخیص و نامگذاری همه اشکال هندسی صدق می‌کند. به همین مناسبت بهتر است پس از تعریف رفتار مشترک، محتوای درسی مربوط به آن نوشته شود. بنابراین در این مثال به جای نوشتن تعاریف جداگانه درمورد همه اشکال هندسی، می‌توان به ذکر فقط یک تعریف جامع که نوع عکس‌العمل مورد انتظار را از دانش‌آموز بیان می‌کند، اکتفا کرد. سپس در برابر این تعریف تمام اشکال هندسی را که در محتوای برنامه درسی گنجانده شده است قرار داد. مانند تعریف زیر:

«دانش‌آموز باید بتواند با مشاهده هریک از دو شکل هندسی آنها را نام ببرد.»

گرچه محتوای مطالب درسی در امر تدریس به تفصیل و باتوجه به جزئیات آن نوشته می‌شود، اما باید دانست برای طرح‌ریزی امتحان پرداختن به جزئیات ضرورت چندانی ندارد. بنابراین فهرست محتوای درس برای تهیه جدول مشخصات امتحان می‌تواند به عناوین و مطالب عمده درس محدود شود.

هنگام تهیه فهرست محتوای درس برای طرح‌ریزی امتحانات پایانی که معمولاً برای ارزیابی هدفها و محتوای آموزشی تمام مطالب تدریس شده در یک دوره آموزشی به کار می‌رود، می‌توان به منظور رعایت اختصار فقط به ذکر عناوین اصلی اکتفا کرد.

به عنوان مثال فهرست محتوای مواد فصل اول این درس را به منظور طرح‌ریزی امتحان به شرح زیر می‌توان خلاصه کرد:

الف ــ مفهوم اندازه‌گیری و ارزشیابی:

۱ ــ لزوم شناخت دانش‌آموز به منظور برنامه‌ریزی آموزشی.

۲ ــ تعریف اندازه‌گیری.

۳ ــ تعریف ارزشیابی.

۴ ــ مراحل اندازه‌گیری.

۵ ــ مراحل ارزشیابی.

ب ــ اهمیت و لزوم ارزشیابی در آموزش و پرورش:

۱ ــ نقش ارزشیابی در جریان آموزش و پرورش.

۲ ــ اهمیت ارزشیابی برای تصمیم‌گیری معلم در برنامه‌ریزی فعالیتهای درسی.

۳ ــ اهمیت ارزشیابی در بهبود کیفیت یادگیری دانش‌آموزان.

ج ــ فلسفه ارزشیابی:

۱ ــ نظریهٔ طرفداران روانسنجی.

۲ ــ نظریهٔ طرفداران طرح و هیئت کلی.

۳ ــ معایب و محاسن نظریات مذکور.

د ــ انواع ارزشیابی:

۱ ــ ارزشیابی ورودی.

۲ ــ ارزشیابی مرحله‌ای.

۳ ــ ارزشیابی پایانی.

۷ ــ ۳ ــ تهیه جدول دو بُعدی یا جدول بودجه‌بندی سؤالات

جدول دو بُعدی، جدولی است که مشخصات محتوای امتحان را تعیین می‌کند. یک بُعد جدول هدفهای رفتاری و بُعد دیگر آن فهرست محتوای مطالب آموزشی مربوط به هر هدف را تشکیل می‌دهد. جدول دو بُعدی از یک طرف فهرست محتوای مواد آموزشی را به هدفهای رفتاری آن ربط می‌دهد و از طرف دیگر وزنی را که برای هریک از مطالب آموزشی منظور می‌شود مشخص می‌سازد.

هرگاه ارزشیابی براساس سؤالات عینی (که بعداً مورد بحث قرار خواهد گرفت) انجام گیرد، معمولاً برای هر سؤال یک واحد نمره درنظر گرفته می‌شود. بنابراین، وزن

هریک از مطالب آموزشی با تعداد سؤالات مربوط به آن مشخص می‌شود. درصورتی که ارزشیابی براساس سؤالات انشائی انجام گیرد، برای هر سؤال و برحسب درجه اهمیت آن نمره‌ای درنظر گرفته می‌شود که وزن آن سؤال یا وزن محتوای مطلب درسی مربوط به آن سؤال را نشان می‌دهد.

وزنی که برای هر یک از مواد آموزشی در نظر گرفته می‌شود ممکن است براساس ملاکهای زیر باشد:

ـ اهمیت نسبی هریک از مطالب تدریس شده.

ـ حجم یا تعداد صفحات کتاب درسی که به هر مطلب اختصاص داده شده است.

ـ میزان وقتی که در تدریس هر یک از مطالب صرف شده است.

ـ ترکیبی از ملاکهای بالا.

تعداد کل پرسشهای آزمون نیز با توجه به عواملی مانند نوع پرسشها (عینی یا انشائی)، سن و پایه تحصیلی دانش‌آموزان، هدف انجام امتحان و بالاخره مقدار وقتی که برای امتحان در نظر گرفته شده است تعیین می‌شود.

فایده استفاده از جدول دوبُعدی در طرح‌ریزی امتحان آن است که اولاً پرسشهای امتحان با هدفهای رفتاری و محتوای مواد آموزشی هماهنگ می‌شود. ثانیاً سبب می‌شود که محتوای امتحان نمونهٔ معرفی از هدفها و مطالب آموزشی باشد.

برای آشنائی بیشتر خرانندگان در این مورد دو نمونه جدول دوبُعدی به عنوان جدول مشخصات امتحان در زیر ارائه می‌شود:

جدول شماره ۱ ـ بودجه‌بندی سؤالات امتحان در مورد ادبیات فارسی دبیرستان

رفتار / محتوا	یادآوری و بیان اطلاعات مربوط به شرح زندگانی (۱)	بیان معانی اشعار به صورت نثر (۲)	قضاوت در باره شعر (۳)	جمع سؤالات
۱ ـ سعدی	۴	۶	۲	۱۲
۲ ـ مولوی	۴	۵	۲	۱۱
۳ ـ عطار	۴	۶	۲	۱۲
۴ ـ جامی	۳	۵	۲	۱۰
جمع	۱۵	۲۲	۸	۴۵

جدول شماره ۲ ــ بودجه‌بندی سؤالات امتحان در مورد چهار عمل اصلی در اعداد صحیح (کلاس چهارم ابتدائی)

هدفهای رفتاری	محتوای درس	درصد سؤالات	تعداد سؤالات
الف ــ دانش‌آموز می‌تواند چهار عمل اصلی را در مورد اعداد صحیح انجام دهد.	۱ ــ جمع بدون ده‌بریک ۲ ــ تفریق بدون ده‌بریک ۳ ــ جمع با ده‌بریک ۴ ــ تفریق با ده‌بریک ۵ ــ ضرب یک رقمی در چندرقمی ۶ ــ ضرب چندرقمی در چندرقمی ۷ ــ تقسیم چندرقمی بر یک‌رقمی ۸ ــ تقسیم چندرقمی بر چندرقمی	٪۵۰	۱۰
ب ــ دانش‌آموز می‌تواند روش‌های بررسی صحت محاسبات را شرح دهد و درستی هریک از چهار عمل اصلی را امتحان کند.	۹ ــ امتحان جمع ۱۰ ــ امتحان تفریق ۱۱ ــ امتحان ضرب ۱۲ ــ امتحان تقسیم بدون باقیمانده ۱۳ ــ امتحان تقسیم با باقیمانده	٪۱۰	۲
ج ــ دانش‌آموز می‌تواند هریک از چهار عمل اصلی را در حل مسائل ساده حساب به‌کار برد.	۱۴ ــ مسأله جمع ۱۵ ــ مسأله تفریق ۱۶ ــ مسأله ضرب ۱۷ ــ مسأله تقسیم	٪۴۰	۸
جمع		٪۱۰۰	۲۰

خودآزمایی شماره ۳

برای آنکه اطمینان پیدا کنید که مطالب این فصل را آموخته‌اید به سؤالات زیر پاسخ دهید:

۱ ــ جدول مشخصات امتحان چه موقع تهیه می‌شود؟

الف ــ پس از انجام امتحان　　ب ــ قبل از نوشتن سؤالات

ج ــ هنگام تصحیح اوراق　　د ــ هنگام نوشتن سؤالات

۲ ــ طبقه‌بندی هدفهای تربیتی از این نظر برای معلمان مفید است که:

الف ــ تهیه جدول دوبُعدی را آسانتر می‌کند.

ب ــ درجات مختلف رفتار مورد اندازه‌گیری را مشخص می‌کند.

ج ــ راهنما و الگوئی برای نوشتن سؤالات امتحان بشمار می‌رود.

د ــ فهرستی از هدفهای مواد درسی را ارائه می‌دهد.

۳ ــ نخستین و مهمترین گام در طرح‌ریزی یک امتحان عبارتست از:

الف ــ تهیه جدول دوبُعدی.

ب ــ تهیه فهرستی از هدفهای رفتاری.

ج ــ تهیه فهرست محتوای مواد آموزشی.

د ــ در نظر گرفتن تعداد سؤالات آزمون.

۴ ــ مهمترین استفاده معلم از نتایج امتحانات کلاسی آن است که:

الف ــ به شاگردان کمک می‌کند تا احساس موفقیت نمایند.

ب ــ پیشرفت آینده شاگردان را پیش‌بینی می‌کند.

ج ــ دانش‌آموزان را به گروههای هم‌قوّه تقسیم می‌کند.

د ــ سطح یادگیری شاگردان را افزایش می‌دهد.

۵ ــ اگر در یک امتحان اکثر دانش‌آموزان نمره کم بگیرند این امر به احتمال بیشتر مربوط است به:

الف ــ بی‌میلی شاگردان نسبت به درس.

ب ــ کمی استعداد دانش‌آموزان.

ج ــ نارسائی در روش تدریس معلم.

د ــ نارسائی در مواد برنامه آموزشی.

۶ ــ برآیند یادگیری باید به کدامیک از صورتهای زیر تعریف شود؟
الف ــ اعمال دانش‌آموزان.
ب ــ رفتار معلم.
ج ــ فعالیتهای یادگیری.
د ــ محتوای درس.
۷ ــ دانش‌آموزان احتمالاً کدامیک از موارد زیر را به عنوان هدفهای واقعی تدریس تلقی می‌کنند؟
الف ــ پرسشهای امتحانی.
ب ــ جدول دوبُعدی.
ج ــ طبقه‌بندی هدفهای تربیتی.
د ــ فهرست چاپی هدفها در کتابهای درسی.
۸ ــ برای اندازه‌گیری درک و فهم عمیق دانش‌آموز از مطالب آموخته شده، کدام روش مؤثرتر است؟
الف ــ کتبی. ب ــ شفاهی. ج ــ عملی.
۹ ــ پنج مورد از هدفهای رفتاری را که صرفاً از راه امتحانات شفاهی قابل ارزیابی است، بیان کنید.
۱۰ ــ تعریف امتحان را به صورتی که در این فصل مطرح شده است، با بیان خود در ۱۰ سطر توضیح دهید.
۱۱ ــ کدامیک از هدفهای تعریف شده زیر در درس جغرافیا کاملاً بر اصول تعریف هدفهای رفتاری مبتنی است؟
الف ــ دانش‌آموز باید محصولات ایران را شرح دهد.
ب ــ دانش‌آموز باید محصولات عمده ایران را بشناسد.
ج ــ دانش‌آموز باید محصولات هریک از استانهای ایران را نام ببرد.
۱۲ ــ یک فصل از یک کتاب درسی مربوط به دوره ابتدایی و یا راهنمایی تحصیلی را انتخاب کنید و فرض کنید می‌خواهید آن را در یک کلاس تدریس کنید. پس از مطالعه کامل این فصل و جمع‌آوری اطلاعات لازم در مورد روشها و وسائل تدریس آن اقدامات زیر را انجام دهید:

الف ــ هدفهای رفتاری این درس را با توجه به مطالب مطرح شده در این درس تعریف کنید و فهرست‌وار بنویسید.

ب ــ فهرستی از عناوین مهم و مطالب عمده این درس را تهیه کنید.

ج ــ براساس موارد الف و ب یک جدول دوبُعدی تنظیم کنید، و آن را برای طرح سؤالات امتحانی جهت ارزیابی آموخته‌های دانش‌آموزان کامل کنید.

فصل چهارم

نوشتن سؤالات امتحان

هدفهای کلی

دانشجویان پس از مطالعهٔ این فصل باید بتوانند:

۱ ــ انواع پرسشهای امتحانی را نام ببرند و موارد کاربردی هریک را شرح دهند.

۲ ــ نکاتی را که در تهیه هر یک از انواع پرسشها باید رعایت شود توضیح دهند.

۳ ــ نمونه‌هایی از انواع پرسشها را بر مبنای جدول مشخصات امتحان تهیه کنند.

۴ ــ سؤالات آزمونهای تهیه شده را مورد بررسی و ارزشیابی قرار دهند.

بعد از تهیه جدول دوبُعدی می‌توان به نوشتن سؤالات امتحان پرداخت. هر سؤال باید طوری نوشته شود که یکی از هدفهای رفتاری را در رابطه با محتوای مربوط به آن اندازه بگیرد. به عنوان مثال پرسشهای زیر، برخی از برآیندهای یادگیری مطرح شده در جدول دوبُعدی فصل قبل (صفحهٔ ۶۴ و ۶۵) را مورد سنجش قرار می‌دهد.

۱ ــ حاصلضرب ۵۷ در عدد ۶ چند است؟

(هدف رفتاری الف در رابطه با محتوای شماره ۵ جدول ۲)

۲ ــ با کدام یک از اعمال زیر درستی عمل تقسیم (۵۷:۶) را می‌توان امتحان کرد؟

الف ــ حاصل‌ضرب خارج قسمت در عدد ۶ باید برابر ۵۷ باشد.

× ب[۱] ــ ۶ برابر خارج قسمت بعلاوه باقیمانده باید برابر ۵۷ باشد.

ج ــ حاصل‌ضرب باقیمانده در عدد ۶ باید برابر مقسوم باشد.

د ــ ۶ برابر باقیمانده بعلاوه مقسوم‌علیه باید برابر مقسوم باشد.

---

۱ ــ از این به بعد پاسخهای درست سؤالات مطرح شده با علامت × مشخص می‌گردد.

(هدف رفتاری ب در رابطه با محتوای شماره ۱۳ جدول ۲ است)

۳ ــ معنای بیت

«هرکسی از ظّن خود شد یار من وز درون من نجست اسرار من»

را به صورت نثر در سه سطر بنویسید.

(هدف رفتاری شماره ۲ در رابطه با محتوای شماره ۲ در جدول ۱)

مجموعه پرسشهایی که تمامی برآیندهای یادگیری مطرح شده در یک جدول دو بُعدی را شامل شود آزمون نامیده می‌شود. هر یک از پرسشهای آزمون را می‌توان به یکی از دو صورت **عینی** و یا **انشایی** نوشت. پرسشهای انشایی را پرسشهای **تشریحی** نیز می‌نامند.

از آنجا که هر پرسش باید مستقیماً یکی از برآیندهای یادگیری را اندازه بگیرد، بنابراین تصمیم‌گیری در مورد انتخاب نوع پرسش با چگونگی برآیند یادگیری مورد نظر بستگی دارد. مثلاً در مواردی که اندازه‌گیری نحوه تنظیم افکار و شرح و بیان اندیشه و یا ابتکار و خلاقیت مورد نظر باشد، از پرسشهای انشایی استفاده می‌شود. در صورتی که اندازه‌گیری توانایی دانش‌آموز در بازشناسی تعاریف درست اصطلاحات از تعاریف غلط مورد توجه باشد، پرسشهای عینی به کار می‌رود. در زیر اصول تهیه و کاربرد انواع سؤالات عینی و انشایی به تفصیل مورد بحث قرار می‌گیرد:

۱ ــ ۴ ــ سؤالات عینی و اصول مهم تهیه و کاربرد آنها:

این گونه سؤالات را بدین لحاظ عینی گویند که نمره‌گذاری آنها مستقل از نظر و قضاوت شخصی تصحیح کننده انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر هرگاه به یک آزمون از نوع پرسشهای عینی توسط افراد مختلف که صلاحیت یکسانی دارند نمره داده شود، همهٔ آنها به آن نمرهٔ مساوی خواهند داد.

یکی دیگر از ویژگیهای پرسشهای عینی این است که آزمایش شونده پاسخ پرسشها را تهیه نمی‌کند، بلکه پاسخ درست هر پرسش هنگام نوشتن آن توسط نویسنده پرسش تعیین می‌شود. وظیفهٔ آزمایش شونده آن است که پاسخ درست هر پرسش را از میان گزینه‌های سؤال پیدا کند.

پرسشهای عینی دارای انواع گوناگون و شامل پرسشهای چندگزینه‌ای، صحیح ــ

غلط، کامل کردنی و جور کردنی است.

پرسشهای کامل کردنی و کوته پاسخ از یک نظر عینی و به لحاظ دیگر در ردیف پرسشهای انشایی است.

عینی بودن این گونه پرسشها در مواردی است که پاسخ آنها فقط یک کلمه یا یک عبارت مشخص است بنابراین از نظر نمره‌گذاری عینی است، اما چون پاسخهای آن را دانش‌آموز می‌نویسد همانند پرسشهای انشایی است.

۱ ــ ۱ ــ ۴ ــ پرسشهای چند گزینه‌ای: هر پرسش چند گزینه‌ای شامل یک متن اصلی است که موضوع پرسش یا موقعیت مسئله مانندی را مطرح می‌کند و همچنین دارای چند راه حل یا پاسخ است که آنها را پاسخهای پیشنهادی یا **گزینه** می‌نامند. معمولاً از میان گزینه‌های مطرح شده برای هر پرسش یکی درست و بقیه غلط است. گزینه درست اصطلاحاً **پاسخ کلید** و گزینه‌های غلط **پاسخهای انحرافی** نامیده می‌شوند.

متن اصلی هر پرسش چندگزینه‌ای را می‌توان به‌یکی از دو صورت زیر نوشت:

۱ ــ متن اصلی به صورت یک جملهٔ پرسشی نوشته می‌شود و گزینه‌ها به صورت پاسخهای احتمالی پرسش در زیر آن قرار می‌گیرد. مانند مثال زیر:

عینی بودن آزمون به کدام یک از عوامل زیر مربوط است؟

× الف ــ تصحیح و ارزشیابی.

ب ــ دقت در نوشتن پرسشها.

ج ــ زیاد بودن تعداد پرسشها.

د ــ هماهنگی آزمون با برآیندهای یادگیری.

۲ ــ متن سؤال به صورت یک جمله ناقص نوشته می‌شود که از نظر معنا و مفهوم با هر یک از گزینه‌ها یک جمله کامل را تشکیل می‌دهد. مانند مثال زیر:

آزمون را بدین لحاظ عینی گویند که:

الف ــ با برآیندهای یادگیری هماهنگ است.

ب ــ پرسشهای آن با دقت نوشته می‌شود.

ج ــ تعداد پرسشهای آن زیاد است.

× د ــ نمره‌گذاری آن مستقل از نظر شخصی است.

چنان که ملاحظه می‌شود پرسشهای بالا هر دو برآیند واحدی را اندازه می‌گیرند. اما باید دانست تهیه پرسشهای نوع اول آسان‌تر از پرسشهای نوع دوم است. تهیه پرسشهای نوع دوم مستلزم داشتن مهارت و تجربه کافی در آزمون‌سازی است. بنابراین توصیه می‌شود کسانی که در این کار مبتدی هستند، پرسشهای آزمونها را از نوع اول تهیه کنند. به‌ویژه آنکه پاسخ دادن به پرسشهای نوع اول برای دانش‌آموزانی که در سطوح پائین تحصیلی هستند آسان‌تر از پرسشهای نوع دوم است.

پرسشهای چند گزینه‌ای را از نظر نوع گزینه‌ها نیز می‌توان به دو صورت تهیه کرد: نوع اول، شامل پرسشهایی است که گزینه‌های انحرافی آنها قطعاً غلط است. مانند مثال زیر:

هر یک از پاسخهای پیشنهادی یک پرسش چند گزینه‌ای چه نامیده می‌شود؟

×الف ــ گزینه.

ب ــ گزینهٔ انحرافی.

ج ــ گزینهٔ کلید.

نوع دوم، پرسشهایی است که گزینه‌های آنها از درجات مختلف صحت برخوردار است، اما یکی از گزینه‌ها که پاسخ کلید است از همه درست‌تر است. مانند مثال زیر:

به طور کلی هدف اساسی از انجام امتحانات کلاسی چیست؟

الف ــ ارزشیابی از روش تدریس معلم.

ب ــ اندازه‌گیری استعداد و آمادگی دانش‌آموزان.

× ج ــ بهبود کیفیت یادگیری دانش‌آموزان.

د ــ تطبیق برنامه با استعداد شاگردان.

در مثال بالا گر چه همهٔ گزینه‌ها درست است، اما گزینهٔ (ج) چون از جامعیت بیشتری برخوردار است از سه گزینهٔ دیگر صحیح‌تر است. این گونه پرسشها برای اندازه‌گیری برآیندهای پیچیده‌تر یادگیری و برخی مهارتهای عقلی در طبقه‌بندی هدفهای تربیتی مناسب‌تر از پرسشهای نوع اول است. پرسشهای چند گزینه‌ای را می‌توان از نظر تعداد گزینه‌ها به صورت ۳، ۴، ۵ و یا ۶ گزینه‌ای نوشت. هر چه تعداد گزینه‌ها بیشتر باشد احتمال یافتن پاسخ درست از راه حدس و گمان کمتر است. چنان که این احتمال در مورد سؤالات ۵ گزینه‌ای یک بر پنج و در مورد پرسشهای سه

گزینه‌ای یک بر سه است. اما باید دانست چون تهیه سؤالات ۵ یا ۶ گزینه‌ای که همهٔ گزینه‌های انحرافی آنها به ظاهر موجّه جلوه کنند غالباً دشوار است، لذا در آزمون سازی سؤالات چهار گزینه‌ای بیشتر متداول است. همچنین لازم به یادآوری است که در تهیه آزمونهای پیشرفت تحصیلی برابری تعداد گزینه‌ها در تمامی سؤالات ضرورت چندانی ندارد. در مواردی که امکان یافتن گزینه‌های موجه برای برخی از سؤالات وجود دارد می‌توان آنها را به صورت ۵ و یا حتی ۶ گزینه‌ای تهیه کرد. در مواردی هم که امکان تهیه ۴ گزینه موجّه محدود است، پرسشها را می‌توان به صورت سه گزینه‌ای نوشت.

از نقطه نظر کاربردی اشاره می‌کنیم که سؤالات چند گزینه‌ای را می‌توان جز در مورد اندازه‌گیری تواناییهایی نظیر تنظیم افکار، بسط دادن به مطالب، بیان اندیشه، و ابتکار و خلاقیت، برای سنجش سایر تواناییهای دانش‌آموزان در سلسله مراتب طبقه‌بندی هدفهای تربیتی به کار برد.

نکاتی که باید در نوشتن پرسشهای چند گزینه‌ای رعایت شود: گر چه کسب مهارت در نوشتن سؤالات چند گزینه‌ای مستلزم ممارست و تجربهٔ کافی در این زمینه است، اما رعایت دقیق نکات اساسی زیر کیفیت این گونه پرسشها را بهبود می‌بخشد.

۱ ــ متن سؤال و گزینه‌های آن را با بیانی کاملاً ساده و روشن و دور از ابهام بنویسید. برای این کار لازم است از به کاربردن کلمات و عبارات دشوار پرهیز شود، زیرا وجود کلمات و عبارات دشوار در متن یا گزینه‌های سؤال غالباً مانع از آن می‌شود که دانش‌آموز بتواند مهارت و توانایی خود را ظاهر سازد. از نوشتن مطالب اضافی و غیر لازم و نامربوط در متن سؤال یا گزینه‌های آن باید خودداری شود. زیرا این امر علاوه بر اینکه صرف وقت اضافی برای خواندن را ضروری می‌کند، سبب انحراف فکر دانش‌آموز از موضوع اصلی سؤال نیز می‌شود. متن سؤال باید مفهوم آن را به طور کامل بیان کند، به گونه‌ای که خواننده فقط با خواندن متن و بدون نیاز به خواندن گزینه‌ها مفهوم سؤال را دریابد.

در این مورد به مثالهای زیر توجه کنید:

سؤال نامناسب: یکی از علل و اسباب عمده تداول سؤالات چند گزینه‌ای در مسابقات ورودی دانشگاهها عبارت است از:

الف ــ سهولت تدوین سؤالات.

ب ــ صرفه‌جویی در وقت اجرای آزمون.

ج ــ صرفه‌جویی در هزینه.

× د ــ عینیّت نمره‌گذاری.

در مثال بالا اگر آزمایش شونده معنای کلمات، علل، اسباب، تداول، تدوین و عینیّت را نداند ممکن است از عهده یافتن پاسخ درست پرسش برنیاید.

این سؤال را می‌توان به صورت زیر اصلاح کرد:

سؤال مناسب: یکی از علتهای مهم استفاده از سؤالات چند گزینه‌ای در مسابقات ورودی دانشگاهها عبارتست از:

الف ــ آسانی تهیه سؤالات.

ب ــ صرفه جویی در وقت اجرای آزمون.

ج ــ صرفه جویی در هزینه.

× د ــ عینی بودن نمره‌گذاری.

البته باید دانست به کار بردن عبارات و یا واژه‌های دشوار در مواردی که هدف سؤال اندازه‌گیری توانایی دانش‌آموز در خواندن و فهمیدن است جایز است.

سؤال نامناسب: جدول دو بُعدی:

الف ــ باعث بهبود کیفیت سؤالات آزمون می‌شود.

ب ــ کار معلم را در نمره‌گذاری اوراق آسان می‌کند.

× ج ــ موجب می‌شود که سؤالات نمونه،معرفی از برآیندهای یادگیری باشد.

د ــ هدفهای رفتاری درس را به ترتیب اهمیت مشخص می‌کند.

چنان که ملاحظه می‌شود در سؤال بالا تنها با خواندن متن و بدون مراجعه به گزینه‌ها نمی‌توان مفهوم سؤال را دریافت. این سؤال را می‌توان به صورت زیر اصلاح کرد.

سؤال مناسب: فایدهٔ مهم جدول دو بُعدی در تهیه سؤالات آزمون آن است که موجب می‌شود:

× الف ــ سؤالات آزمون نمونه،معرفی از برآیندهای یادگیری باشد.

ب ــ کار معلم در نمره‌گذاری اوراق آسان‌تر شود.

ج ــ کیفیت سؤالات آزمون را بهبود بخشد.

د ــ هدفهای رفتاری درس را به ترتیب اهمیت مشخص کند.

سؤال نامناسب: هدف اصلی از انجام امتحانات کلاسی که یکی ازعناصر مهم تعلیم و تربیت به شمار می‌رود عبارت است از:

الف ــ ....

ب ــ ....

ج ــ ....

د ــ ....

در این مثال متن سؤال با افزودن عبارت نامربوط بدون سبب طولانی شده است که به صورت زیر اصلاح می‌شود:

سؤال مناسب: هدف اصلی از انجام امتحانات کلاسی عبارت است از:

الف ــ ....

ب ــ ....

ج ــ ....

د ــ ....

لازم به یادآوری است که هرگاه منظور معلم، اندازه‌گیری توانایی دانش‌آموز در تمیز مطالب مربوط از مطالب نامربوط باشد، می‌توان از این امر عدول کرد.

۲ ــ درهر سؤال فقط یک موضوع یا یک مطلب را بگنجانید. گنجاندن بیش از یک مطلب درهر پرسش این اشکال را دارد که دانش‌آموز با دانستن قسمتی از پاسخ ممکن است پاسخ درست را پیدا کند و یا از ترس نمره منفی ممکن است آن را بی‌جواب بگذارد.

مثال ۱ ــ اگر طول و عرض زمین مستطیل شکلی به ترتیب برابر۱۰ و ۸ متر باشد، محیط و مساحت آن به ترتیب برابر است با:

× الف ــ ۳۶ متر و ۸۰ مترمربع.

ب ــ ۱۸ متر و ۴۰ مترمربع.

ج ــ ۸۰ متر و ۳۶ متر مربع.

د ــ ۴۰ متر و ۱۸ متر مربع.

مثال ۲ ــ در عبارت «عطایش را به لقایش بخشیدم»، کلمات «عطا» و «لقا» به

ترتیب یعنی:

الف ـ بردباری ـ بخشش.

× ب ـ بخشش ـ دیدار.

ج ـ نیکویی ـ دوری.

د ـ بخشش ـ دوستی.

در مثال ۱ اگر دانش‌آموزی فقط روش محاسبه مساحت یا محیط مستطیل را بداند پاسخ درست را انتخاب خواهد کرد بی‌آنکه پاسخ قسمت دیگر سؤال را بداند. و در مثال شمارهٔ ۲ اگر دانش‌آموزی فقط معنای کلمه «لقا» را بداند پاسخ درست را بدون اطلاع از معنای لغت دیگر انتخاب خواهد کرد. چنانچه دانش‌آموزی تنها معنای لغت «عطا» را بداند احتمالاً یکی از پاسخهای «ب» و یا «د» را انتخاب خواهد کرد. دانش‌آموزان مذکور هرگاه محافظه کارانه عمل کنند (در صورتیکه به پاسخ غلط نمره منفی داده می‌شود)، در این صورت علی‌رغم دانستن قسمتی از سؤال آن را بی‌جواب خواهند گذاشت.

۳ ـ سعی کنید تمام مطالب لازم را در متن اصلی پرسش بگنجانید و از تکرار مطالب مشترک در گزینه‌ها خودداری کنید. رعایت این نکته دو فایده دارد: نخست آنکه متن سؤال کامل‌تر و روشن‌تر بیان می‌شود. دیگر اینکه با کاهش طول گزینه‌ها وقت کمتری صرف خواندن سؤال می‌شود. مثال:

سؤال نامناسب: آزمون استاندارد شده را:

الف ـ از این نظر عینی گویند که پرسشهای آن با دقت کافی انتخاب می‌شود.

ب ـ از این نظر عینی گویند که پرسشهای آن با هدفهای اندازه‌گیری هماهنگ است.

ج ـ از این نظر عینی گویند که قبلاً در مورد گروه نمونه‌ای آزمایش می‌شود.

× د ـ از این نظر عینی گویند که نمره‌گذاری آن مستقل از نظر و قضاوت شخصی است.

سؤال مناسب: آزمون استاندارد شده را از این نظر عینی گویند که:

الف ـ پرسشهای آن با دقت کافی انتخاب می‌شود.

ب ـ پرسشهای آن با هدفهای اندازه‌گیری هماهنگ است.

ج ــ قبلاً در مورد گروه نمونه‌ای آزمایش می‌شود.

× د ــ نمره‌گذاری آن مستقل از نظر و قضاوت شخصی است.

۴ ــ از طرح پرسشهای گول زننده و گمراه کننده سخت اجتناب کنید. مثال زیر نمونه‌ای از یک سؤال گول زننده است:

اگر مساحت و طول یک مثلث در دست باشد عرض آن را از کدام روش زیر می‌توان پیدا کرد؟

الف ــ مساحت تقسیم برطول.

ب ــ مساحت ضرب در طول.

ج ــ مساحت تقسیم برنصف طول.

× د ــ این مسئله راه حلی ندارد.

دانش‌آموزی که پرسش را با سرعت می‌خواند از دیدن مفاهیم طول، عرض و مساحت ممکن است فرمول محاسبه مساحت مستطیل در ذهنش متداعی شود و گزینه الف را انتخاب کند. در حالی که این دانش‌آموز ممکن است فرمول محاسبه مساحت مثلث را بداند، اما به دلیل گول زننده بودن سؤال نتوانسته است پاسخ مورد نظر معلم را انتخاب کند.

۵ ــ هر سؤال را کاملاً مستقل از سؤالات دیگر بنویسید. بدین معنا که شرط لازم برای یافتن پاسخ هیچ پرسشی، پیدا کردن پاسخ پرسشهای دیگر نباشد. به دو سؤال زیر توجه کنید:

سؤال ۱ ــ طول زمین مستطیل شکلی ۲۴ متر و عرض آن ۱۰ متر است، مساحت آن چند متر مربع است؟

× الف ــ ۲۴۰.

ب ــ ۱۲۰.

ج ــ ۸۰.

د ــ ۳۴.

سؤال ۲ ــ اگر قیمت زمین مسئله بالا متر مربعی ۲۰۰۰ ریال باشد، قیمت تمام آن چند ریال است؟

× الف ــ ۴۸۰۰۰۰.

ب ــ ۱۶۰۰۰۰.
ج ــ ۶۸۰۰۰.
د ــ ۲۴۰۰۰.

عیب سؤال دوم این است که هرگاه دانش‌آموزی طرز محاسبه مساحت مستطیل را نیاموخته باشد، هرچند با در دست داشتن قیمت واحد چیزی بتواند قیمت کل آن رامحاسبه کند، ازعهده پاسخگوئی به سؤال دوم برنخواهد آمد.

۶ ــ سؤالات آزمون را طوری بنویسید که پاسخ درست هیچ یک از پرسشهای آن از روی متن و یا گزینه‌های پرسشهای دیگر مستقیماً و یا به طورضمنی استنباط نشود.

۷ ــ سعی کنید حتی‌الامکان متن سؤال را به صورت جمله مثبت بنویسید و از بکار بردن ادوات و یا افعال منفی در متن اصلی خودداری کنید. زیرا سؤالات مثبت در مقایسه با سؤالات منفی هدفهای آموزشی مهمتری را اندازه می‌گیرند. دانستن بهترین راه حل یک مسأله مهمتر از دانستن بدترین راه حل آن و دانستن بهترین مورد استفاده از یک اصل مهمتر از دانستن نامربوط‌ترین آن است.

از طرف دیگر سؤالات منفی، معمولاً مطالبی را که دانش‌آموزان نمی‌دانند، اندازه می‌گیرد، در صورتی که هدف امتحان، اندازه‌گیری دانسته‌های دانش‌آموزان است. به علاوه عبارت منفی مضاعف (دو عبارت منفی در متن و یا یک عبارت منفی در متن و یک عبارت منفی در گزینه‌ها)، ابهام و پیچیدگی سؤال را موجب می‌شود.از طرف دیگر دانش‌آموزی که سؤال را به سرعت می‌خواند ممکن است متوجه منفی بودن آن نشود.

با وجود این اگر بخواهید مفاهیم غلطی را که احتمالاً در ذهن شاگردان ایجاد شده است معلوم کنید و یا به هر دلیل دیگری استفاده از جملات منفی در متن سؤال ضرورت پیدا کند، برای جلب توجه آزمایش شونده به منفی بودن سؤال، با کشیدن خط زیر کلمه یا عبارت منفی، آن را مورد تأکید قرار دهید. مانند مثال زیر:

در تهیه سؤالات یک آزمون فیزیک، باید تمام موارد زیر مراعات شود <u>**به غیراز:**</u>

× الف ــ به کار بردن عبارتهای دشوار در متن سؤال.
ب ــ توجه به محتوای درس.
ج ــ توجه به هدفهای تدریس.
د ــ طرح سؤال به طور روشن و دور از ابهام.

اما همواره باید از نوشتن سؤال به صورت منفی مضاعف اجتناب شود.

۸ ــ سؤالات آزمون را عیناً با عبارات متن کتاب و به صورت کلیشه‌ای ننویسید. به ویــژه سؤالاتی کـه برای اندازه‌گیری مهارتـهای عقلی مـانند بـه کار بستن، تـحلیل و غیره به کار می‌روند، باید به صورت تازه و بدیع نوشته شوند. سؤالاتی که کلمه به کلمه از روی متن درس و با همان عبارات نوشته می‌شوند، موجب می‌شود که دانش‌آموزان بـه آموزش طوطی‌وار عادت کنند.

۹ ــ سؤالها را طوری بنویسید که در هر سؤال فقط یکی از گزینه‌ها پـاسخ درست و یا صحیح‌ترین پاسخ آن باشد، بدین نحو که تمامی متخصصان آن مـوضوع، در صحـت پاسخ اتفاق نظر داشته باشند. ضمناً هریک از پاسخهای انحرافی باید به خـودی خـود و منطقاً صحیح باشد، امّا پاسخ درست سؤال نباشد. بنابراین گزینه‌های انحرافی نـیز بـاید به اندازهٔ گزینه صحیح، توجه دانش‌آموزان بی‌اطلاع از موضوع را به خود جلب کنند.

ضمناً توجه داشته باشید که هرگاه بخواهید در مورد موضوعی که بین مـتخصصان اتفاق نظر وجود ندارد سؤالی طرح کنید منبع و یا مأخذ آن را نیز در متن سؤال بگنجانید.

به مثالهای زیر توجه کنید:

با توجه به متن کتاب درسی شما، بهترین تعریف آزمون کدام است؟

الف ــ ....

ب ــ ....

ج ــ ....

د ــ ....

به نظر پیاژه، هوش عبارت است از:

الف ــ ....

ب ــ ....

ج ــ ....

د ــ ....

معنای بیت «به راهی در سلیمان دید موری   که با پای ملخ می‌کـرد زوری»
چیست؟

× الف ــ سلیمان موری را در راه دید که پای ملخی را به سختی می‌کشید.

ب ــ سلیمان موری را در راه دید که برپای ملخی سوار بود.
ج ــ موری سلیمان را در راه دید که برپای ملخی سوار بود.
د ــ موری سلیمان را در راه دید که پای ملخی را همراه می‌برد.
در مثال بالا پاسخهای انحرافی «ج» و «د» منطقاً درست نیستند.

سؤال نامناسب: اگر قاعده مثلثی ۱۲ متر وارتفاع آن ۹ متر باشد مساحت آن چند متر مربع است؟

الف ــ ۱۰۸ × ب ــ ۵۴ ج ــ ۲۱ د ــ ۱۱

در مثال بالا گزینه انحرافی «د» توجه شاگردان بی‌اطلاع را به اندازه پاسخ درست به خود جلب نخواهد کرد. زیرا با انجام هیچ یک از چهار عمل اصلی در مورد اعداد ۱۲ و ۹، عدد ۱۱ بدست نمی‌آید. برای توضیح بیشتر در این مورد اشاره می‌کنیم که عدد ۱۰۸ به این دلیل به عنوان یک گزینه انحرافی انتخاب شده است که ممکن است دانش‌آموز بی‌اطلاع از فرمول محاسبه مساحت مثلث تصور کند مساحت مثلث از حاصل ضرب قاعده درارتفاع به دست می‌آید.

عدد ۲۱ نیز از جمع اعداد ۱۲ و ۹ نتیجه می‌شود. در صورتی که در گزینه انحرافی «د» هیچ منطقی وجود ندارد.

چنین گزینه‌ای در اندازه‌گیری برآیندهای یادگیری مورد نظر هیچ نقشی را ایفاء نمی‌کند. سؤال مثال بالا در حقیقت یک پرسش سه گزینه‌ای است.

به طور کلی برای افزایش اثر پاسخهای انحرافی در پرسشهای چند گزینه‌ای در جلب توجه دانش‌آموزان بی‌اطلاع از موضوع،اقدامات زیر مفید است:

ــ گزینه‌های انحرافی را بر مبنای اشتباهات رایج بین دانش‌آموزان بنویسید.
ــ کلمات و عباراتی را که مفهوم جمله را موجّه جلوه می‌دهند مانند «مهم»، «دقیق» و غیره در گزینه‌های انحرافی به کار ببرید.
ــ گزینه‌های انحرافی را از نظر طول جمله، تجانس افعال با فعل متن اصلی، رعایت نکات دستوری و فصاحت بیان، شبیه گزینهٔ درست بنویسید.
ــ در گزینه‌های غلط از شباهت ظاهری بین گزینه و متن سؤال و همچنین از عبارات و اصطلاحاتی که مستقیماً در متن درس آمده است استفاده کنید، اما در این امر زیاده روی نکنید زیرا سؤال ممکن است گول زننده شود.

ــ گزینه‌های انحرافی را طوری بنویسید که از منطق خاصی پیروی کند و به ظاهر صحیح و منطقی جلوه کند.

۱۰ ــ هر یک از گزینه‌ها را طوری بنویسید که از نظر مفهوم و نکات دستوری مکمّل متن سؤال باشد. این نکته به ویژه در مورد پرسشهایی که متن اصلی آنها به صورت جملات ناقص نوشته می‌شود اهمیت خاصی دارد. به علاوه تمام گزینه‌ها باید از نظر زمان فعل و نحوهٔ بیان مطلب با یکدیگر و با متن سؤال متجانس باشند. مثال:

مهمترین شرط لازم که باید در تهیه پرسشهای یک آزمون پیشرفت تحصیلی رعایت شود آن است که:

الف ــ با توانایی شاگردان متوسط کلاس متناسب باشد.

ب ــ شاگردان قوی را از افراد ضعیف متمایز سازد.

ج ــ دانش‌آموزان را به اندیشیدن وادارد.

× د ــ نیل به هدفهای آموزشی را اندازه بگیرد.

چنان که در مثال بالا ملاحظه می‌شود، اولاً هر یک از گزینه‌ها از نظر مفهوم و نکات دستوری مکمّل متن اصلی پرسش است. ثانیاً افعال گزینه‌ها و فعل متن اصلی (رعایت شود) همگی وجه التزامی و نحوه بیان مطالب در تمامی گزینه‌ها متجانس و هماهنگ است.

۱۱ ــ سؤال را طوری بنویسید که گزینه‌های انحرافی آن از نظر معنا و مفهوم مترادف یکدیگر نباشد. زیرا اگر دو گزینه انحرافی در یک پرسش چهار گزینه‌ای معنای یکسانی داشته باشند، چنین پرسشی به صورت یک پرسش سه گزینه‌ای در می‌آید. به علاوه اگر دانش‌آموزی معنای گزینه‌های مترادف را بداند، چون در دستورالعمل آزمون گفته شده است که هر سؤال فقط یک پاسخ درست دارد، بنابراین انتخاب خود را به دو گزینه دیگر محدود می‌سازد و با احتمال ۵۰ درصد پاسخ درست سؤال را حدس می‌زند.

۱۲ ــ از طرح سؤالاتی که یافتن پاسخ درست آنها بدون یادگیری قبلی و تنها بر اساس پاره‌ای از شواهد هدایت کننده امکان‌پذیر است خودداری کنید. شواهد هدایت کننده عبارتند از:

شباهت ظاهری میان عبارات و کلمات متن و گزینه درست، متضاد بودن مفهوم گزینه درست با یکی از گزینه‌های انحرافی، به کار بردن بعضی از قیود مطلق مانند

«هرگز»، «همیشه»، «فقط»، که معمولاً نشان دهندهٔ غلط بودن پاسخ است و یا بعضی از قیود مانند «گاهی»، «معمولاً» و عبارت «ممکن است» که اغلب با پاسخهای درست همراهند. و بالاخره کوتاهی یا بلندی آشکار گزینه‌های درست در مقایسه با گزینه‌های غلط. چون گزینهٔ درست باید مفهوم را به طور کامل و دقیق بیان کند، بنابراین ممکن است طول جملهٔ آن بلندتر از گزینه‌های انحرافی باشد. در این گونه موارد نویسنده سؤال باید سعی کند طول برخی از گزینه‌های انحرافی را نیز افزایش دهد.

به طور کلی باید سعی شود که در تمامی سؤالات آزمون طول همهٔ گزینه‌ها تقریباً برابر باشند. هرگاه ناگزیر طول برخی از گزینه‌های درست بلندتر از گزینه‌های انحرافی باشد، باید سعی شود که طول پاره‌ای از گزینه‌های انحرافی نیز از گزینه‌های درست بیشتر شود. این نکته باید در مورد کوتاه بودن طول گزینه‌های درست نیز به همان ترتیب مراعات شود.

به مثال‌های زیر توجه کنید:

مثال ۱ ــ مالیات بردرآمد از چه مواردی دریافت می‌شود؟

× الف ــ درآمد مردم.

ب ــ صادرات یک کشور.

ج ــ عوارض گمرکی.

د ــ واردات یک کشور.

در مثال بالا وجود کلمهٔ «درآمد» در متن سؤال و گزینه «الف» که پاسخ درست سؤال است موجب می‌شود که حتی دانش‌آموز بی‌اطلاع نیز پاسخ درست پرسش را پیدا کند.

اما استفاده از شباهت صوری بین متن اصلی و گزینه‌های انحرافی با رعایت احتیاط بلااشکال است.

مثال ۲ ــ اندوه یعنی: الف ــ امیدواری. ب ــ ترس. ج ــ شادی. د ــ غم.

سؤال بالا بدین سبب نامناسب است که پاسخ درست «د» با گزینهٔ انحرافی «ج» متضاد است.

در صورتی که ناگزیر هستید پاسخ کلید را متضاد یکی از گزینه‌های انحرافی بنویسید، دو گزینه انحرافی دیگر نیز باید متضاد یکدیگر باشند. اما باید دانست به کار

بردن فقط دو **گزینه انحرافی** متضاد نه تنها اشکال بالا را ندارد، بلکه برای متمایز ساختن دانش‌آموزان قوی از افراد ضعیف مفید نیز هست.

مثال ۳ ــ هوش آدمی تحت تأثیر کدام یک از عوامل زیر قرار می‌گیرد؟

الف ــ فقط محیط. ب ــ فقط وراثت. ج ــ محیط و وراثت.

در این مثال کلمه «فقط»، از نشانه‌های هدایت کننده است و آشکارا نشان می‌دهد که گزینه‌های الف و ب هر دو غلط اند.

۱۳ ــ عبارتهایی مانند «همه اینها» و یا «هیچ یک از اینها» را به عنوان گزینه سؤال به کار نبرید. زیرا اولاً این عبارات متن سؤال را از نظر مفهوم و دستور زبان کامل نمی‌کنند. ثانیاً اگر در یک پرسش چهار گزینه‌ای «همه اینها» به عنوان گزینۀ درست به کار رود، دانش‌آموزی که درستی دو گزینه را بداند، بدون آگاهی از صحت و یا سُقم گزینۀ سوم پاسخ درست سؤال را پیدا خواهد کرد. همچنین اگر دانش‌آموزی در یک سؤال به غلط بودن یکی از گزینه‌های انحرافی پی ببرد فوراً گزینۀ «همه اینها» را کنار خواهد گذاشت. به علاوه به کار بردن عبارت «همه اینها» به عنوان یک گزینه با این اصل اساسی که هر سؤال باید فقط یک پاسخ درست داشته باشد منافات دارد.

در مورد عبارت «هیچ یک از اینها» نیز به عنوان گزینۀ سؤال اشکالاتی کم و بیش مشابه مسائل فوق وجود دارد.

البته باید دانست استفاده از عبارت «هیچ یک از اینها» فقط در مورد محاسبات عددی و یا حل پاره‌ای از مسائل ریاضی جایز است. آن هم در مواردی که منظور معلم این باشد که دانش‌آموزان نتوانند پاسخهای درست سؤالات را بدون محاسبه حدس بزنند.

به هر حال در این گونه موارد که عبارت «هیچ یک از اینها» به عنوان گزینه سؤال به کار می‌رود، باید گاهی به عنوان پاسخ درست و زمانی نیز به عنوان پاسخهای انحرافی مورد استفاده قرار گیرد.

۲ ــ ۱ ــ ۴ ــ پرسشهای صحیح ــ غلط: پرسش صحیح ــ غلط در واقع نوعی پرسش چند گزینه‌ای است با این تفاوت که فقط دو گزینه دارد. یکی از محدودیتهای مهم این گونه پرسشها آن است که با احتمال ۵۰ درصد می‌توان پاسخهای درست را بدون یادگیری قبلی و از راه حدس و گمان پیدا کرد. به علاوه پرسشهای صحیح ــ غلط

باید طوری نوشته شوند که در همهٔ موارد به طور قطع و یقین درست و یا غلط باشند. به همین مناسبت تهیه آنها برخلاف تصور رایج چندان آسان نیست. زیرا نویسندهٔ سؤال باید نسبت به مطلبی که در بارهٔ آن سؤال تهیه می‌کند و مطالب دیگری، که با آن رابطه دارد تسلط کامل داشته باشد.

پرسش صحیح ــ غلط برای یافتن مفاهیم غلطی که در بعضی زمینه‌ها در ذهن دانش‌آموزان ایجاد شده است، همچنین برای اندازه‌گیری توانایی آنان در تعریف اصطلاحات، و برخی اصول و مفاهیم و محاسبات ساده به کار می‌رود. اما برای اندازه‌گیری هدفهای مهم‌تر آموزشی مانند استدلال، درک روابط، تجزیه و تحلیل مطالب و غیره مناسب نیست.

سؤالات صحیح ــ غلط را می‌توان به دو صورت تهیه کرد: درنوع اول متن سؤال به صورت یک جمله کامل و مثبت بیان می‌شود و آزمایش شونده باید صحیح و یا غلط بودن آن را تشخیص دهد. مانند مثال زیر:

کتاب معروف کیمیای سعادت توسط امام محمد غزالی نوشته شده است. ص ــ غ

دانش‌آموز باید درست یا غلط بودن این سؤال را با کشیدن خط زیر حرف ص یا غ و یا کشیدن دایره‌ای دور یکی از آنها مشخص کند.

در نوع دوم، متن سؤال را به صورتی که در مورد نوع اول گفته شد می‌نویسند و زیر یکی از کلمات یا عبارات مهم آن که درست و یا غلط بودن سؤال به آن بستگی دارد خط می‌کشند. آزمایش شونده علاوه بر تشخیص درست و یا غلط بودن سؤال، در صورتی که تشخیص دهد سؤال غلط است باید به جای کلمه یا عبارتی که زیر آن خط کشیده شده است، کلمه و یا عبارت درستی راکه مفهوم جمله را تصحیح می‌کند، بنویسد. مثال:

عینی بودن سؤالات چند گزینه‌ای به نوشتن آنها مربوط است. ص ــ غ......

در این سؤال دانش‌آموز علاوه بر آنکه باید دور حرف (غ) دایره بکشد، باید در محل نقطه چین عبارت «نمره‌گذاری» را نیز بنویسد.

از آنجا که سؤال صحیح ــ غلط نیز نوعی سؤال چند گزینه‌ای است، بنابراین در تهیه آن نکات مطرح شده در شماره‌های ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۱۲ که در مورد سؤالات چند گزینه‌ای مطرح شد باید رعایت شود.

۳ ــ ۱ ــ ۴ ــ پرسشهای جور کردنی: پرسش جور کردنی نیز نوعی پرسش چند گزینه‌ای است، با این تفاوت که چند سؤال در برابر چند پاسخ قرار می‌گیرد و آزمایش شونده باید تعیین کند کدام پاسخ به کدام سؤال مربوط است. چون هر پرسش جور کردنی شامل چند پرسش چند گزینه‌ای است، بنابراین استفاده از آنها از نظر هزینه تهیه و تکثیر آزمون و زمان لازم برای اجرای آن به صرفه نزدیک‌تر است.

سؤالهای جور کردنی را می‌توان برای اندازه‌گیری آموخته‌های دانش‌آموزان در مواردی از قبیل معانی لغات، تعریف اصطلاحات و مفاهیم، یادآوری برخی مفاهیم جزئی مانند نام کشورها و پایتخت یا محصول عمده آنها، نام دانشمندان و آثار و عقاید آنان و مانند اینها به کار برد.

مثال زیر نمونه‌ای از یک سؤال جور کردنی است:

تعیین کنید هر یک از تعاریف سمت راست به کدام یک از مفاهیم سمت چپ مربوط است. پاسخ خود را با گذاشتن شماره مربوط به هر مفهوم در داخل پرانتز جلوی تعریف مربوط به آن مشخص کنید:

تعاریف	**مفاهیم**
( ) وسیلهٔ عینی که برای اندازه‌گیری نمونه‌ای از رفتار به کار می‌رود	۱ ــ ارزشیابی
( ) وسیله‌ای برای سنجش یکی از برآیندهای یادگیری	۲ ــ آزمون
( ) قضاوت در مورد میزان رسیدن به هدفهای تربیتی براساس معیارهای معین	۳ ــ اندازه‌گیری
	۴ ــ پرسش
( ) نسبت دادن اعداد به مقدار معینی از یک صفت	۵ ــ گزینه
	۶ ــ هدف رفتاری

در نوشتن پرسشهای جور کردنی علاوه بر رعایت نکات مطرح شده در مورد سؤالات چند گزینه‌ای در شماره‌های ۱، ۶، ۸ و ۱۲ موارد مشروحهٔ زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:

۱ ــ تعداد پاسخها باید بیش از سؤالات باشد. زیرا در غیر این صورت مثلاً تنها با دانستن پاسخ چهار سؤال از ۵ سؤال، پاسخ پرسش پنجم خود به خود معلوم می‌شود.

۲ ــ سؤالها و پاسخها باید حتی المقدور کوتاه و خلاصه نوشته شوند. به طور کلی این نوع سؤالات در مواردی که پرسشها و پاسخهای آنها کوتاه باشند مناسب‌تر است.

۳ ــ پرسشها و پاسخها باید طوری نوشته شوند که ترتیب قرار گرفتن هر پاسخ با توجه به ترتیب سؤالها به طور تصادفی و نامنظم باشد. برای این کار می‌توان سؤالها یا پاسخها و یا هر دو را به ترتیب الفبایی حرف اول نخستین کلمهٔ آنها مرتب کرد، و یا در مواردی که پاسخها به صورت تاریخ وقایع و یا عدد هستند، آنها را از کوچک به بزرگ و یا بالعکس مرتّب کرد.

۴ ــ سؤالات و پاسخهای مربوط به هر پرسش باید با یکدیگر متجانس باشند. در غیر این صورت با توجه به عدم تجانس بین پرسشها و پاسخها و از طریق مقایسه آنها، حتی بدون داشتن اطلاعات کافی در مورد سؤالات، پاسخ هر سؤال به سهولت مشخص می‌شود. در زیر نمونه‌ای از یک سؤال جور کردنی که این اصل در تهیه آن رعایت نشده است ملاحظه می‌شود.

سؤالات	پاسخها
( )اندازه زاویهٔ قائمه	۱ ــ ۱۵ متر مربع
( )تعریف ارتفاع مثلث	۲ ــ ۲۰ متر
( )فرمول محاسبهٔ محیط دایره	۳ ــ ۴۵ درجه
( )محیط مربعی که ضلع آن ۵ متر است	۴ ــ ۹۰ درجه
( )مساحت مستطیلی به طول ۵ و به‌عرض ۳متر	۵ ــ خطی که از رأس یک مثلث به ضلع روبرو عمود می‌شود.
	۶ ــ طول ضرب درعرض
	۷ ــ قطر ضرب در عدد ثابت پی

چنان که در سؤال بالا ملاحظه می‌شود به دلیل عدم تجانس بین پرسشها و از روی برخی شواهد ناشی از عدم تجانس، پاسخ بیشتر سؤالات را حتی بدون داشتن اطلاعات کافی می‌توان حدس زد.

مثلاً اگر دانش‌آموزی بداند که واحد مساحت متر مربع و واحد محیط متر است بدون دانستن فرمول مساحت مستطیل و محیط مربع فوراً پاسخ سؤالات چهارم و پنجم را پیدا می‌کند. اگر بداند واحد اندازه‌گیری زاویه درجه است پاسخ سؤال اول را از میان پاسخهای ۳ و ۴ حدس می‌زند. سایر پاسخها نیز به همین ترتیب از روی برخی شواهد به سهولت مشخص می‌شود.

۵ ــ طرز جور کردن پاسخها باید در دستورالعمل آزمون به روشنی توضیح داده شود. همچنین اگر پاسخی را می‌توان چند بار به کار برد و یا اگر پاسخهایی وجود دارند که نباید انتخاب شوند، همهٔ این موارد باید در دستورالعمل مورد تأکید قرار گیرند.

۴ ــ ۱ ــ ۴ ــ پرسشهای کامل کردنی: هر پرسش کامل کردنی شامل یک جمله است که یک کلمه و یا یک عبارت کوتاه آن حذف شده است و آزمایش شونده باید کلمه یا عبارت مورد نظر را در جای خالی جمله بنویسد. پرسشهای کامل کردنی را پرسشهای تکمیلی نیز می‌نامند. سؤالات زیر نمونه‌ای از پرسشهای کامل کردنی است:

۱ ــ هدفهای تدریس باید به صورت......... دانش‌آموز تعریف شود.

(کلمه حذف شده در این سؤال رفتار است.)

۲ ــ امتحانی را که نمره‌گذاری آن مستقل از قضاوت مصحّح است امتحان........ گویند.

(کلمه حذف شده در این مثال عینی است.)

گرچه پرسشهای کامل کردنی را معمولاً جزو پرسشهای عینی طبقه‌بندی می‌کنند، اما چون از یک سو پاسخ سؤالات توسط آزمایش شونده تهیه می‌شود و از سویی دیگر ارزشیابی پاسخها با توجه به میزان دقت و صحت آنها تا حدی ممکن است تحت تأثیر قضاوت شخصی تصحیح کننده قرار گیرد، بنابراین درجه عینیت آنها کمتر از انواع پرسشهایی است که تاکنون مورد بحث قرار گرفت. اما باید دانست چنانچه پاسخهای حذف شده کاملاً مشخص و محدود باشند ارزشیابی آنها نیز از عینیت کافی برخوردار خواهد بود.

پرسشهای کامل کردنی را می‌توان برای حل مسائل عددی (با تأکید روی یافتن پاسخها)، یادآوری اصطلاحات و مفاهیم، یادآوری حقایق و وقایع مهم و امثال آنها به کار برد.

در نوشتن این نوع سؤالات علاوه بر رعایت نکات شماره ۱، ۵، ۶، ۸ و ۱۲ که در مورد سؤالات چند گزینه‌ای گفته شد، نکات زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:

۱ ــ کلمه یا عبارتی که حذف می‌شود باید از ارکان و مفاهیم مهم جمله باشد. بنابراین از حذف کلمات و یا عبارات کم اهمیت باید خودداری شود.

۲ ــ در هر سؤال نباید بیش از یک جای خالی گذاشته شود. زیرا گذاشتن چند

جای خالی در یک سؤال موجب ابهام و پیچیدگی آن می‌شود.

۳ ــ برای جلوگیری از ابهام و پیچیدگی سؤال بهتر است جای خالی به جای آنکه در ابتدای جمله باشد، کلمه یا عبارت وسط و یا آخر جمله حذف شود.

۴ ــ مفهوم هر جمله باید فقط با یک کلمه و یا عبارت کاملاً معیّن و مشخّص تکمیل شود. سؤال نباید دارای پاسخهای متعدد و در درجات مختلف صحت باشد. چنان که مفهوم سؤال «دانشمندی که کتاب شفا را نوشت..... بود» با هر یک از دو کلمه «ابوعلی سینا» و «ایرانی» کامل می‌شود.

این سؤال را می‌توان به صورت زیر اصلاح کرد، که در آن صورت فقط یک پاسخ معیّن و مشخّص خواهد داشت.

نام دانشمندی که کتاب شفا را نوشت........ بود.

۵ ــ اگر کلمه حذف شده در یک جمله به صورت عدد است، باید مقیاس آن عدد در جمله نوشته شود مانند مثال زیر:

مساحت کشور ایران تقریباً .... کیلومتر مربع است.

۵ ــ ۱ ــ ۴ ــ پرسشهای کوتاه پاسخ: اگر پرسش کامل کردنی به صورت یک جمله سؤالی نوشته شود، که آزمایش شونده پاسخ آن را تهیه کند، در این صورت آن را سؤال کوتاه پاسخ می‌نامند. به عنوان مثال پرسشهای مطرح شده در بخش مربوط به پرسشهای کامل کردنی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

۱ ــ هدفهای تدریس باید به صورت کدام یک از ویژگیهای دانش‌آموز نوشته شود؟

۲ ــ نمره‌گذاری کدام یک از انواع امتحانات، مستقل از قضاوت شخصی مصحّح است؟

(پاسخ سؤالات بالا به ترتیب، رفتار و عینی می‌باشد).

در نوشتن پرسشهای کوته پاسخ باید کاملاً دقت شود که سؤال به گونه‌ای بیان و ارائه شود که دقیقاً همان پاسخی را در ذهن آزمایش شونده متداعی سازد که مورد نظر نویسنده سؤال است. به عنوان مثال اگر سؤال شماره ۱ به صورت زیر نوشته شود، دانش آموزان ممکن است به آن پاسخهای متفاوتی بدهند.

(هدفهای تدریس چگونه باید تعریف شوند؟)

در پاسخ این سؤال دانش‌آموزی ممکن است به جای نوشتن کلمه «رفتار» که پاسخ موردنظر طراح سؤال می‌باشد، چگونگی تهیه و تعریف هدفهای رفتاری را شرح دهد.

به طور کلی پرسشهای کوته پاسخ برای اندازه‌گیری همان رفتارهایی به کار می‌رود که در مورد سؤالات کامل کردنی گفته شد و در نوشتن آنها نیز باید تقریباً همان اصولی را رعایت کرد که در مورد سایر انواع پرسشها به ویژه پرسشهای انشایی، به کار می‌رود.

۲ ــ ۴ ــ سؤالات انشایی و اصول نوشتن آنها

در سؤالهای انشایی برخلاف بسیاری از انواع پرسشهای عینی امتحان شونده به جای بازشناسی پاسخهای درست از میان پاسخهای احتمالی، باید اطلاعات را به یادآورد، آنها را منظم کند، سازمان بخشد و بیان کند. دانش‌آموزان در پاسخ دادن به سؤالات انشایی تا حد زیادی آزادی عمل دارند. سؤالهای انشایی را می‌توان برای اندازه‌گیری برآیندهای پیچیده‌تر یادگیری مانند ترکیب یا آفرینندگی، ارزشیابی، تنظیم فکر، سازمان دادن، تلفیق کردن و بسط دادن مطالب به کاربرد.

سؤالات انشایی را معمولاً به دو صورت تهیه می‌کنند. نوع اول سؤالات کنترل شده است که در آنها آزادی عمل آزمایش شونده در نحوه سازمان دادن به مطالب، و ارائه موضوع تا حدی محدود است. آزمایش شونده باید پاسخ سؤال را بر مبنای الگوی تعیین شده از طرف نویسندهٔ سؤال تهیه کند. بدین معنا که پاسخ خود را به موارد و مطالب مشخّص و معیّن محدود سازد و در نحوه تنظیم و ارائه پاسخ از الگوی تعیین شده‌ای پیروی کند. یکی از محاسن عمده سؤالات انشایی کنترل شده، مشخّص بودن تکلیف دانش‌آموز در تهیه پاسخ، سهولت تصحیح و نمره‌گذاری و بالا بودن دقّت و اعتبار ارزشیابی آن است. سؤال زیر نمونه‌ای از سؤالات انشائی کنترل شده است:

برای نگهداری مواد غذایی از عواملی، مانند گرما، سرما، خشک کردن و مواد شیمیائی استفاده می‌شود. توضیح دهید که هر یک از این عوامل چگونه از رشد و نموّ موجوداتی که سبب فساد مواد غذایی می‌شود، جلوگیری می‌کند. در مورد نوع غذایی که با هر یک از روشهای بالا نگهداری می‌شود یک مثال بیاورید. طول پاسخ تقریباً باید

یک صفحه باشد. وقت پاسخ دادن به این سؤال ۱۵ دقیقه است.

نوع دوم سؤالات انشائی، سؤالات گسترده پاسخ یا باز پاسخ است. در سؤالات گسترده پاسخ آزمایش شونده به پیروی از الگوی مشخصی موظف نیست و در نحوه تنظیم و ارائهٔ پاسخ، آزادی کامل دارد. البته در این گونه سؤالات نیز طول پاسخ و زمان لازم برای تهیه آن از طرف نویسنده سؤال محدود می‌شود.

پرسشهای انشایی باز پاسخ برای اندازه‌گیری مهارتهای عالی ذهن مانند آفرینندگی و ارزشیابی مؤثرتر از پرسشهای انشایی کنترل شده است.

در زیر دو نمونه از پرسشهای انشایی باز پاسخ را ملاحظه می‌کنید:

۱ ــ برای ارزشیابی هدفهای تدریس یکی از دروس دبستانی یا دوره راهنمایی تحصیلی که قرار است آن را تدریس کنید، یک طرح کامل و قابل اجرا تهیه کنید به طوری که این طرح الگوی کار شما برای ارزشیابی آموخته‌های دانش آموزان در رابطه با انواع ارزشیابی و هدفهای مختلف آن در طول سال تحصیلی باشد.

۲ ــ جدول دو بعدی تهیه شده برای ارزشیابی یک فصل از یک کتاب درسی و آزمونی را که بر مبنای این جدول تهیه شده است انتخاب کنید. (جدول و آزمونی که توسط یکی از همکاران شما تهیه شده است.) جدول دو بُعدی و سؤالات آزمون را در ارتباط با هدفهای تربیتی و محتوای درس مورد نظر دقیقاً بررسی کنید و جنبه‌های مثبت و نقاط ضعف آن را با ذکر دلائل کافی توضیح دهید.

چنان که ملاحظه می‌شود، سؤال اول توانایی آزمایش شونده را در ترکیب و آفرینندگی و سؤال دوم توانایی او را در ارزشیابی مورد سنجش قرار می‌دهد.

ارزش و ثمربخشی سؤالات انشایی نیز مانند انواع پرسشهای عینی بسته به آن است که تا چه اندازه برآیندهای مهم یادگیری را با توجه به هدفهای تدریس و محتوای مواد آموزشی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. برای آنکه سؤالات انشایی از کیفیت مطلوب برخوردار بوده و به عنوان وسیلهٔ سودبخشی برای اندازه‌گیری برآیندهای مهم یادگیری به کار آید، باید در تهیه آنها علاوه بر رعایت اصولی که در مورد پرسشهای عینی گفته شد، نکات زیر نیز دقیقاً مورد توجه قرار گیرد:

۱ ــ نویسندهٔ سؤال قبل از شروع به نوشتن هر پرسش باید اعمال ذهنی را که

می‌خواهد اندازه بگیرد به دقت مشخص کند. آن گاه سؤال را طوری بنویسد که پاسخ دادن به آن دقیقاً مستلزم انجام همان اعمال ذهنی باشد که هنگام تهیه سؤال در نظر داشته است. به عنوان مثال چنانچه هدف اندازه‌گیری توانایی دانش آموز در اموری مانند کار بستن، استدلال، تجزیه و تحلیل و یا ترکیب مفاهیم و مطالب است، سؤال باید به گونه‌ای نوشته شود که تهیه پاسخ آن مستلزم انجام همان اعمال باشد.

توصیف دقیق اعمال ذهنی و رفتار مورد اندازه‌گیری علاوه بر آنکه شکل و محتوای سؤال را روشن می‌کند، نحوه جمله‌بندی و بیان کامل متن سؤال را نیز بهبود می‌بخشد.

۲ ــ مسألهٔ ابهام در سؤالهای انشایی بیش از پرسشهای عینی مطرح است. سؤالهای انشایی باید کاملاً واضح و دور از ابهام نوشته شوند تا دانش آموزان مفهوم آن را به خوبی دریابند. در سؤالات انشایی کنترل شده مطالب و مسائلی که باید به آنها پاسخ داده شود باید در متن سؤال ذکر شود.

طول پاسخ، زمان لازم برای جواب دادن به سؤال و نیز ملاکهای ارزشیابی باید در همهٔ انواع سؤالات انشایی مشخص شود.

در زیر نمونه‌هایی از سؤالات امتحانی مبهم و نامناسب را که نظیر آنها غالباً در میان سؤالات امتحانی مدارس دیده می‌شود بررسی می‌کنیم.

«رودهای ایران را شرح دهید»، «هرچه درباره مالیات می‌دانید بنویسید»، «گردو چه نوع میوه‌ای است؟»، «قانون ارشمیدس را شرح دهید.»

چنان که ملاحظه می‌شود، پرسشهای بالا آن قدر کلی و مبهم هستند که اگر معلمان مختلف هم به آنها پاسخ بدهند، تفاوتهای زیادی بین پاسخهای آنها مشاهده خواهد شد. به عنوان مثال در سؤال اول، مفهوم شرح دهید، کاملاً مبهم است. زیرا معلوم نیست که در مورد رودهای ایران چه مطالبی را باید شرح دهند. آیا باید درباره طول رودها و اینکه از کجا سرچشمه می‌گیرند و به کجا می‌ریزند توضیح بدهند، یا دربارهٔ تأثیر رودهادر مناطق مختلف کشور و یا اصولاً باید مسائلی دیگر را شرح بدهند.

در مورد قانون ارشمیدس معلوم نشده است که آیا اصل قانون را تعریف کنند، یا به شرح آزمایشهای مربوط به آن بپردازند و یا اینکه موارد استفاده از قانون ارشمیدس را شرح دهند.

این گونه ابهام و نارسایی در مورد سایر سؤالهای مثال بالا و همچنین متأسفانه در مورد بسیاری از سؤالات رایج در امتحانات مدارس دیده می‌شود.

۳ ــ سؤالهای انشایی بهتر است برای اندازه‌گیری هدفهای عالی‌تر آموزشی و برآیندهای پیچیده‌تر یادگیری مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین سؤالات باید با عباراتی نظیر «دلیل بیاورید»، «مقایسه کنید»، «تجزیه و تحلیل کنید»، «تفسیر کنید»، «انتقاد کنید»، «ارزشیابی کنید» و مانند آنها نوشته شوند.

۴ ــ از دادن حق انتخاب چند سؤال از میان سؤالات مطرح شده باید خودداری شود. زیرا این امر علاوه بر آنکه نمونه‌گیری برآیندهای یادگیری را از آنچه که هست محدودتر می‌سازد، در مواردی هم که نتیجهٔ ارزشیابی برای مقایسه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان با یکدیگر یا با یک ملاک یکسان مورد استفاده قرار می‌گیرد، دادن حق انتخاب، امکان مقایسه را محدود می‌کند.

۳ ــ ۴ ــ مقایسهٔ سؤالات عینی و انشایی و مزایا و محدودیتهای هر کدام

هیچ یک از انواع سؤالات به تنهایی بی عیب و نقص نبوده و هریک دارای مزایا و محدودیتهایی است. سؤالات عینی از این نظر که به سبب تعدد پرسشها امکان نمونه‌گیری گسترده‌ای از برآیندهای یادگیری دانش آموزان را فراهم می‌کنند، و نیز به دلیل آنکه نمره‌گذاری و ارزشیابی نتایج آنها کمتر تحت تأثیر نظر و قضاوت شخصی تصحیح کننده قرار می‌گیرد، نسبت به سؤالات انشایی برتری دارند. اما به طوری که قبلاً نیز گفته شد،سؤالات عینی برای اندازه‌گیری برخی از برآیندهای پیچیده‌تر یادگیری مانند توانایی تلفیق مطالب، سازمان دادن، تنظیم و بیان افکار، ابتکار و خلاقیت و قدرت نویسندگی و امثال آنها مناسب نیستند. برای اندازه‌گیری توانائی یاد شده، پرسشهای انشایی به مراتب مؤثرتر از پرسشهای عینی است.

از طرف دیگر، سؤالات انشایی با تمام مزایایی که در اندازه‌گیری مهارتهای عقلی دارند معایبی نیز بر آنها مترتب است. از جمله اینکه ارزشیابی پاسخهای سؤالات انشایی تا حد زیادی تحت تأثیر توانایی آزمایش شونده در بیان و پروراندن مطالب قرار می‌گیرد. دانش آموزانی که در نوشته‌های خود از بیانی فصیح استفاده می‌کنند نکات دستوری و نقطه گذاری را رعایت می‌کنند و مطالب را با خط زیباتری می‌نویسند در

شرایط مساوی از نظر سطح یادگیری، بیش از کسانی که نکات فوق را رعایت نمی‌کنند نمره می‌گیرند.

به علاوه نمره‌گذاری وارزشیابی سؤالات انشایی تا حد زیادی تحت تأثیر نظر شخصی و قضاوت ذهنی تصحیح کننده قرار می‌گیرد، به طوری که به ورقه امتحانی واحد، توسط معلمان مختلف و یا توسط یک معلم در زمانهای مختلف ممکن است نمرات متفاوتی داده شود.

یکی دیگر از محدودیتهای مهم سؤالات انشایی عدم امکان نمونه‌گیری گسترده از برآیندهای یادگیری دانش آموزان است. تعداد پرسشهای امتحانات انشایی در مقایسه با تعداد پرسشهای آزمونهای عینی به مراتب کمتر است. بنابراین با تعداد معدودی از سؤالات نمی‌توان نمونه معرفی از برآیندهای یادگیری دانش آموزان را مورد سنجش قرار داد. دانش آموزی ممکن است تمامی مطالب یک درس را به جز چند بخش آن به خوبی فرا گرفته باشد، حال اگر یک یا دو سؤال از سه سؤال امتحان به بخشهایی از درس مربوط باشد که دانش آموز مورد بحث آنها را یاد نگرفته است، در این صورت نتیجه ارزشیابی ورقه امتحانی این دانش آموز نمی‌تواند معرف آموخته‌های واقعی او باشد. البته عکس این مسئله نیز در بسیاری از موارد صادق است.

از طرف دیگر چون امتحانات انشایی موجب می‌شود که دانش آموزان عادات صحیح مطالعه و یادگیری عمیق‌تر را در خود پرورش دهند، و توانایی درک و برقراری رابطه بین آموخته‌ها را به دست آورند، بنابراین نسبت به امتحانات عینی برتری دارند. با توجه به آنچه که گذشت معلم باید برحسب هدفهای ارزشیابی و نوع برآیندهای یادگیری مورد نظر از همه انواع سؤالات امتحانی به گونهٔ مؤثری استفاده کند و هرگز امتحانات خود را به یک نوع سؤال محدود و منحصر نسازد.

برای توجه بیشتر دانشجویان به ویژگیهای پرسشهای عینی و انشایی، آنها را در جدول صفحهٔ بعد از دیدگاههای مختلف با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.

مقایسهٔ سؤالات عینی و انشایی

ردیف	سؤالات عینی	سؤالات انشایی
۱	برای اندازه‌گیری همه برآیندهای یادگیری در طبقه بندی هدفهای تربیتی به غیر از ترکیب و ارزشیابی مناسب است.	برای اندازه‌گیری ترکیب و ارزشیابی وسیله منحصر به فرد است. برای اندازه‌گیری سایر زمینه‌های هدفهای تربیتی به غیر از دانش مناسب است.
۲	پاسخها کاملاً کنترل شده است. دانش آموز پاسخ درست هر سؤال را فقط با علامت گذاری مشخص می‌کند.	دانش آموز باید پاسخ سؤال را شخصاً تهیه کند و در تهیه آن تا حد زیادی آزادی عمل دارد.
۳	نمونه گسترده‌ای از برآیندهای یادگیری را ارزیابی می‌کند.	نمونه ناقص و محدودی از برآیندهای یادگیری را ارزیابی می‌کند.
۴	عواملی مانند تسلط بر بیان مطلب، توانایی نویسندگی و زیبانویسی در ارزشیابی آن بی اثر است.	عواملی مانند تسلط بر بیان مطلب، قدرت نویسندگی و زیبانویسی در ارزشیابی آن مؤثر است.
۵	عامل حدس و گمان در یافتن پاسخ درست سؤالات مؤثر است.	عامل حدس و گمان در تهیه پاسخ سؤالات بی اثر است.
۶	نمره‌گذاری و ارزشیابی پاسخها عینی است.	نمره گذاری و ارزشیابی پاسخها بیشتر جنبهٔ ذهنی دارد.
۷	نمرات امتحانی از ثبات و دقت بیشتری برخوردار است.	نمرات از ثبات و دقت کمتری برخوردار است.
۸	تهیه و تنظیم سؤالات و آماده کردن آزمون وقت‌گیر و دشوار است.	تهیه وآماده ساختن سؤالات با صرف وقت کمتری امکان پذیر است.
۹	تصحیح و نمره گذاری امتحان به سرعت و سهولت انجام می‌گیرد.	تصحیح و نمره گذاری امتحان میتلزم صرف وقت زیاد است.
۱۰	عادات صحیح مطالعه را در زمینه یادآوری، تجزیه و تحلیل و تعبیر و تفسیر تقویت می‌کند.	عادات صحیح مطالعه را در همهٔ زمینه‌ها به ویژه در زمینهٔ ترکیب و ارزشیابی تقویت می‌کند.

خودآزمایی شمارهٔ ۴

برای آنکه اطمینان حاصل کنید که مطالب این فصل را فرا گرفته‌اید به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

۱ ــ یکی از نکاتی که باید در نوشتن پرسشهای صحیح ــ غلط رعایت شود، در کدام‌یک از پاسخهای زیر آمده است؟

الف ــ جملات منفی برای ساختن سؤالات صحیح‌ــغلط مناسب‌تر است.

ب ــ سؤال باید طوری نوشته شود که قطعاً صحیح و یا غلط باشد.

ج ــ کلمات مناسبی مانند «هرگز، گاهی و.....» در متن سؤال دقت اندازه‌گیری را افزایش می‌دهد.

د ــ گنجانیدن چند مطلب در یک سؤال موجب بهبود آن و صرفه‌جویی در وقت می‌شود.

۲ ــ نکته اساسی در نوشتن متن اصلی سؤال چند گزینه‌ای آن است که:

الف ــ با عبارات و کلمات متن درسی نوشته شود.

ب ــ دانش‌آموز را به اندیشیدن وادارد.

ج ــ سؤال را به طور کامل مطرح کند.

د ــ هر قدر ممکن است خلاصه نوشته شود.

۳ ــ کدام یک از نکات زیر باید در نوشتن سؤالات جورکردنی رعایت شود؟

الف ــ تعداد پاسخها و سؤالات زیاد باشد.

ب ــ تعداد سؤالات کمتر از تعداد پاسخها باشد.

ج ــ سؤالات به طور نامنظم نوشته شود.

د ــ هر پاسخ در مقابل سؤال مربوط به آن قرار گیرد.

۴ ــ برای اندازه‌گیری توانایی دانش‌آموز در تنظیم و ترکیب مطالب کدام یک از انواع پرسشها مناسب‌تر است؟

الف ــ انشایی. ب ــ جورکردنی. ج ــ کامل کردنی.

د ــ کوته پاسخ.

۵ ــ کدام یک از گفته‌های زیر در نوشتن سؤالات انشایی باید رعایت شود؟

الف ــ در نوشتن سؤالات باید قوه متوسط کلاس در نظر گرفته شود.

ب ــ سؤالات به اختصار نوشته شوند.

ج ــ سؤالات دارای پاسخهای کوتاه باشند.

د ــ طول پاسخ و ملاکهای ارزشیابی آن در متن سؤال گنجانده شود.

۶ ــ کدام یک از پرسشهای زیر کاملاً براصول نوشتن سؤالات کامل کردنی منطبق است؟

الف ــ مستطیلی که طول آن.... و عرض آن.... سانتیمتر باشد مساحت آن ۴۰ سانتیمتر مربع است.

ب ــ مستطیلی که طول آن ۸ و عرض آن ۵ سانتیمتر باشد مساحت آن..... است.

ج ــ.....که طول آن ۸ و عرض آن ۵ سانتیمتر باشد مساحت آن ۴۰ سانتیمتر مربع است.

د ــ مستطیلی که طول آن ۸ و عرض آن...سانتیمتر باشد مساحت آن ۴۰ سانتیمتر مربع است.

۷ ــ انجام همهٔ اقدامات زیر در نوشتن پرسشهای چند گزینه‌ای مطلوب است غیر از:

الف ــ خط کشیدن زیر برخی از کلمات متن برای تأکید.

ب ــ کوتاه کردن متن از طریق افزودن به طول گزینه‌ها.

ج ــ نوشتن متن سؤال به صورت جمله پرسشی.

د ــ نوشتن متن سؤال به صورت جمله ناتمام.

۸ ــ بهترین نوع مجموعه سؤالاتی که معلمان می‌توانند آنها را نگهداری کنند و بعدها مورد استفاده قرار دهند سؤالاتی هستند که:

الف ــ در حد قوه متوسط شاگردان می‌باشند.

ب ــ دانش‌آموزان قوی را از دانش‌آموزان ضعیف متمایز می‌کنند.

ج ــ در نوشتن آنها اصول آزمون‌سازی رعایت شده است.

د ــ نتایج حاصل از هدفهای آموزشی را اندازه می‌گیرند.

۹ ــ کدام یک از گفته‌های زیر از محسنات عمده امتحانات انشایی است؟

الف ــ دانش‌آموزان در پاسخ دادن به سؤالات آن آزادی عمل دارند.

ب ــ سطوح پیچیده‌تر هدفهای آموزشی را ارزشیابی می‌کنند.

ج ــ طرح سؤالات، وقت کمتری لازم دارد.

د ــ قضاوت ذهنی تصحیح‌کننده در نمره‌گذاری آن بی‌اثر است.

۱۰ ــ با توجه به جدول دوبُعدی که در فصل قبل تهیه کرده‌اید و با رعایت کلیه اصول و نکاتی که در این فصل مطرح شده است، برای ارزشیابی هدفهای تدریس موضوعی که قبلاً انتخاب کرده‌اید پرسشهای مناسب را تهیه کنید.

فصل پنجم

مراحل انجام امتحان

هدفهای کلی

دانش‌جویان پس از مطالعهٔ این فصل باید بتوانند:

۱ ــ چگونگی تجدیدنظر و تنظیم سؤالات امتحانی و آماده کردن آن را برای تکثیر توضیح دهند.

۲ ــ سؤالات تهیه شده بر اساس یک جدول دو بعدی را تجدید نظر و تنظیم کنند.

۳ ــ روشهای تصحیح و نمره‌گذاری اوراق امتحانی را شرح دهند.

۴ ــ نمونه‌هایی از اوراق امتحانی را تصحیح و بر اساس آن درباره پیشرفت تحصیلی صاحبان اوراق داوری کنند.

۵ ــ نکاتی را که باید در اجرای امتحان مراعات شود شرح دهند.

۶ ــ نحوه بررسی نتایج امتحانات را برای کشف نقاط ضعف دانش‌آموزان توضیح دهند.

۷ ــ آزمونی را با رعایت اصول مطرح شده در این فصل اجرا و نتیجه آن را تعبیر و تفسیر کنند.

۱ ــ ۵ ــ بازبینی سؤالات تهیه شده

پس از نوشتن سؤالات بر اساس جدول دوبُعدی، تهیه‌کنندهٔ سؤالات و یا یکی از همکاران او باید آنها را مورد بررسی و تجدید نظر قرار دهد. ضمن بررسی هر سؤال باید یک بار دیگر پاسخ کلید هر سؤال و اینکه هر پرسش فقط یک پاسخ درست دارد بررسی شود. در بررسی هر یک از پرسشها باید موارد مهم زیر دقیقاً مورد توجه قرار گیرد:

الف ــ آیا سؤال کاملاً روشن و دور از ابهام نوشته شده است؟ رعایت اصول

ساده‌نویسی و وضوح در تهیه سؤالات برای اندازه‌گیری برآیندهای یادگیری اهمیت خاصی دارد. طرز بیان سؤال باید به گونه‌ای باشد که آزمایش‌شوندگان کاری را که باید انجام دهند دقیقاً بفهمند. به عبارت دیگر عدم توانایی آنان در تهیه و یا انتخاب پاسخ درست باید صرفاً به دلیل نداشتن دانش و مهارت لازم در مورد برآیند یادگیری مربوط به سؤال باشد نه عدم توانایی آنان در درک مفهوم سؤال.

ب ــ آیا سؤال یکی از هدفهای مهم درس یا یکی از برآیندهای مهم یادگیری را که در جدول دوبُعدی پیش‌بینی شده است اندازه می‌گیرد؟ هر سؤال باید اولاً یکی از مطالب مهم درس را با توجه به هدفهای آموزشی آن اندازه بگیرد. ثانیاً بر یکی از ستونهای عمودی و افقی جدول دوبُعدی (هدف و محتوا) منطبق باشد. بنابراین، سؤالات مربوط به مطالب و هدفهای جزئی و کم اهمیت، همچنین سؤالاتی که ارتباطی به جدول دوبُعدی ندارند باید حذف شوند.

ج ــ آیا هر سؤال دارای یک پاسخ درست و مشخص است و گزینه‌های انحرافی ضمن اینکه پاسخ درست و یا صحیح‌ترین پاسخ نیستند به ظاهر موجّه جلوه می‌کنند؟ در بررسی بسیاری از سؤالات عینی که توسط بعضی از معلمان کم تجربه تهیه می‌شود غالباً مشاهده می‌شود که برخی از سؤالات دارای بیش از یک پاسخ درست و برخی دیگر اصولاً فاقد پاسخ درست هستند. بررسی مجدد سؤالات تهیه شده به معلم فرصت می‌دهد که این گونه نارساییها را قبل از برگزاری امتحان مرتفع سازد.

د ــ آیا نوع پرسش تهیه شده برای اندازه‌گیری برآیند مورد نظر مناسب است؟ گرچه بسیاری از برآیندهای یادگیری را می‌توان به وسیلهٔ پرسشهای چند گزینه‌ای اندازه گرفت اما گاهی ممکن است یک سؤال کامل کردنی و یا یک سؤال صحیح ــ غلط برای اندازه‌گیری برآیند یادگیری مورد نظر مؤثرتر از پرسش چند گزینه‌ای باشد.

به عنوان مثال هرگاه برای یک پرسش چند گزینه‌ای نتوان بیش از دو گزینه مناسب پیدا کرد بهتر است به صورت یک پرسش صحیح ــ غلط نوشته شود. همچنین در مواردی که هدف پرسش اندازه‌گیری توانایی دانش‌آموز در یادآوری مطالب و تهیه پاسخ باشد، استفاده از پرسشهای کامل کردنی مناسب‌تر از پرسشهای چند گزینه‌ای و یا صحیح ــ غلط خواهد بود.

هـ ــ آیا پاسخ هیچ یک از پرسشها مستقیماً و یا به طور ضمنی در پرسشهای دیگر مستتر نیست؟ و آیا هر پرسشی مستقل از پرسشهای دیگر است؟ به طوری که قبلاً نیز گفته‌ایم هر پرسش باید از پرسشهای دیگر مستقل باشد و پاسخ هیچ پرسشی نباید از روی متن و یا گزینه‌های پرسشهای دیگر حدس زده شود. بررسی این مسأله و اصلاح آن به ویژه در امتحاناتی که دارای پرسشهای متعدد هستند، بسیار مهم است.

و ــ آیا به طور کلی تمامی اصول و نکاتی که باید در تهیه سؤالات امتحانی اعم از سؤالات عینی و انشایی رعایت شود، در همهٔ پرسشها مراعات شده است؟ برای این منظور هر یک از سؤالات باید با توجه به تمامی نکاتی که در فصل قبل گفته شد به طور جداگانه مورد بررسی و داوری قرار گیرد تا هیچ نوع اشکال فنی در آن دیده نشود.

ز ــ بالاخره آیا مجموعه سؤالات تهیه شده تمامی قسمتهای جدول دو بعدی را شامل می‌شود؟ برای این که سؤالات امتحانی نمونه، معرفی از برآیندهای یادگیری دانش‌آموزان را شامل باشد، جدول دوبُعدی بر مبنای برآیندهای مهم و ضروری یادگیری تهیه و تنظیم می‌شود. بنابراین سؤالات تهیه شده باید تمامی قسمتهای جدول را دربرگیرد. برای این کار بهتر است هر یک از سؤالات با توجه به شماره‌های قسمتهای عمودی و افقی جدول شماره‌گذاری شود. بدین ترتیب ضمن مقایسه شماره‌های هر سؤال با شماره‌های مربوط به جدول دوبعدی می‌توان اطمینان حاصل کرد که آیا سؤالات، همه قسمتهای جدول را شامل است یا خیر؟

نکته مهم: گاهی در بررسی و تجدید نظر سؤالات، برخی از آنها ممکن است به عللی که گفته شد حذف شوند. بدیهی است برای اینکه حذف سؤال به محتوای آزمون لطمه‌ای وارد نسازد، باید سؤالات حذف شده را با سؤالات دیگری جایگزین ساخت. برای آن که در چنین مواردی اشکالی پیش نیاید توصیه می‌شود که تهیه‌کنندگان آزمون همواره تعدادی سؤال را بیش از آنچه که جهت امتحان پیش‌بینی شده است، تهیه کنند، تا در صورت حذف چند سؤال اشکالی پیش نیاید. همچنین در مورد سؤالات چند گزینه‌ای بهتر است برای هر سؤال یک گزینه انحرافی اضافه بر تعداد گزینه‌های مورد نظر پیش‌بینی شود، تا چنانچه هنگام تجدید نظر یکی از گزینه‌های انحرافی نامناسب تشخیص داده شد، حذف آن نقصی در سؤال ایجاد نکند.

۲ ــ ۵ ــ تنظیم سؤالات

بعد از آن که سؤالات امتحان با توجه به اصولی که گفته شد مورد بررسی و تجدید نظر قرار گرفت و اشکالات آنها برطرف شد، باید نسبت به تنظیم پاکنویس سؤالات و آماده ساختن آنها برای چاپ یا تکثیر اقدام شود.

در تنظیم سؤالات نکات زیر باید رعایت شود:

الف ــ اگر آزمون دارای سؤالات متنوع است، ابتدا آنها را با توجه به نوع سؤالات گروه‌بندی کنید و هر گروه را به دنبال هم بنویسید. مثلاً ممکن است پرسشهای صحیح ــ غلط در ابتدا، پرسشهای چند گزینه‌ای بعد از آن و سؤالات کامل کردنی در پایان جزوه آزمون گنجانده شود.

ب ــ در داخل پرسشهای هر گروه سؤالاتی را که برآیند یادگیری و یا محتوای مشابهی را اندازه می‌گیرند، به دنبال هم بنویسید که در آن نوعی نظم منطقی دیده شود.

ج ــ سؤالات هر گروه را به ترتیب سطح دشواری از آسان به مشکل مرتب کنید به طوری که سؤالات ابتدای آزمون آسانترین سؤالات و پرسشهای آخر دشوارترین سؤالات آزمون را شامل باشد. تنظیم سؤالات از آسان به مشکل این حسن را دارد که مانع از آن می‌شود که دانش‌آموزان ضعیف‌تر، از همان ابتدای جلسه آزمایش به سبب دشواری پرسشها مأیوس و دلسرد شوند. به علاوه رعایت این امر سبب می‌شود علاقه به کار و دقت آزمایش‌شوندگان تا پایان جلسه آزمایش تداوم یابد.

د ــ سؤالات را روی ورقه امتحانی یا جزوه آزمون طوری قرار دهید که به آسانی قابل خواندن باشد. برای این منظور سؤالات باید با فاصله کافی نوشته شوند. در پرسشهای چند گزینه‌ای باید متن هر پرسش در بالا و هر یک از گزینه‌ها در یک سطر جداگانه زیر هم قرار گیرند. هرگز نباید قسمتی از یک سؤال در یک صفحه و بقیه آن در صفحهٔ دیگر قرار داده شود، زیرا این امر اتلاف وقت آزمایش‌شوندگان را سبب می‌شود. هرگاه در مورد یک شکل یا یک نمودار چند سؤال مختلف نوشته شده است، بهتر است تمامی سؤالات در صفحه‌ای که شکل یا نمودار قرار دارد گنجانده شوند.

هـ ــ محل قرار گرفتن پاسخهای صحیح در سؤالات چند گزینه‌ای و صحیح ــ غلط باید به طور تصادفی انتخاب شود، به نحوی که از هیچ نوع نظم و ترتیب منطقی پیروی نکند. زیرا در غیر این صورت دانش‌آموزان ممکن است با کشف نظم و ترتیبی که

در تعیین محل پاسخهای درست به کار رفته است، بدون این که مطالب را فرا گرفته باشند، پاسخ درست پرسشها را پیدا کنند.

برای این کار در مورد سؤالات چند گزینه‌ای می‌توان گزینه‌ها را به ترتیب الفبایی حرف اول نخستین کلمه آنها زیر هم قرار داد. همچنین اگر پاسخها به صورت عدد است می‌توان آنها را به ترتیب صعودی و یا نزولی مرتب کرد. در مورد پرسشهای چند گزینه‌ای و همچنین پرسشهای صحیح ــ غلط می‌توان برای تعیین محل پاسخهای درست از روش قرعه نیز استفاده کرد.

و ــ باید برای تمام آزمون یک دستورالعمل کلی و برای هر دسته از سؤالاتی که از یک نوع هستند، یک راهنمای خلاصه تهیه شود. در دستورالعمل کلی باید هدف آزمایش، مدت آزمایش، نحوه پاسخ دادن به سؤالات و این که آیا به پاسخهای غلط نمره منفی تعلق می‌گیرد یا خیر ذکر شود. در زیر نمونه‌ای از دستورالعمل کلی، یک آزمون پیشرفت تحصیلی ملاحظه می‌شود:

دستورالعمل: این آزمون از روی مطالب درسی شما که در ماه گذشته خوانده‌اید تهیه شده است. نتایج این آزمون به شما کمک می‌کند تا مشکلات خود را بشناسید و برای رفع آنها و یادگیری بهتر آماده شوید.

آزمون دارای ۵۰ سؤال است و برای پاسخ دادن به آن یک ساعت وقت دارید. هر یک از سؤالات را به دقت بخوانید و از میان پاسخهای هر سؤال پاسخ درست یا صحیح‌ترین پاسخ را در نظر بگیرید. آنگاه با توجه به شمارهٔ هر سؤال و حرف جلوی پاسخ درست و با مراجعه به پاسخنامه، در داخل مربع مربوط به آن حرف و شماره، علامت (×) بگذارید. چون به پاسخهای غلط نمره منفی داده نمی‌شود، بنابراین اگر پاسخ درست بعضی از سؤالات را نمی‌دانید آن را از میان سایر پاسخها حدس بزنید. به هر حال سعی کنید هیچ سؤالی را بی‌جواب نگذارید.

چنانچه در پایان دستورالعمل کلی و یا در زیر راهنمای هر دسته از سؤالات آزمون چند نمونه سؤال و طرز پاسخ دادن به آنها با توضیحات کافی نوشته شود، برای آشنایی دانش‌آموزانی که برای نخستین بار در این گونه آزمونها شرکت می‌کنند، بسیار مفید خواهد بود.

راهنمای مربوط به هر دسته از سؤالات باید نحوهٔ پاسخ دادن به آن دسته از

سؤالات را به روشنی بیان کند. در زیر نمونه‌ای از راهنمای سؤالات کامل کردنی را ملاحظه می کنید:

راهنمائی: در سؤالات از ۳۱ تا ۴۰ در هر سؤال یک جمله نوشته شده و در هر جمله فقط یک کلمه حذف شده است. شما باید ابتدا هر جمله را با دقت بخوانید و با توجه به مطالبی که در کتاب درسی خود فرا گرفته‌اید، کلمه‌ای را که معنای هر جمله را به درستی کامل می‌کند پیدا کنید و در جای خالی بنویسید.

ز ــ بهتر است برای هر آزمونی که به صورت پرسشهای عینی تهیه شده است یک پاسخنامهٔ جداگانه تهیه شود که دانش‌آموزان پاسخ پرسشها را با علامت (×) در آن ثبت کنند. فایدهٔ پاسخنامه این است که تصحیح و نمره‌گذاری آزمون را با استفاده از کلید مقوایی آسان‌تر و سریع‌تر می‌کند و احتمال اشتباه در نمره‌گذاری را کاهش می‌دهد. به علاوه چون دانش‌آموزان پاسخهای خود را روی جزوات آزمون ثبت نمی‌کنند، این جزوات دست نخورده باقی می‌مانند و می‌توان آنها را در مواقع دیگر به کار برد. در زیر نمونه‌ای از پاسخ نامه نشان داده شده است.

۱ ــ نمونه‌ای از پاسخنامه سؤالات چندگزینه‌ای.

پاسخنامهٔ آزمون...

نام.... کلاس.... مدرسه.... تاریخ....

شماره سؤال	پاسخها				شماره سؤال	پاسخها			
۱	الف	ب	ج	د	۹	الف	ب	ج	د
۲	الف	ب	ج	د	۱۰	الف	ب	ج	د
۳	الف	ب	ج	د	۱۱	الف	ب	ج	د
۴	الف	ب	ج	د	۱۲	الف	ب	ج	د
۵	الف	ب	ج	د	۱۳	الف	ب	ج	د
۶	الف	ب	ج	د	۱۴	الف	ب	ج	د
۷	الف	ب	ج	د	۱۵	الف	ب	ج	د
۸	الف	ب	ج	د	۱۶	الف	ب	ج	د

تعداد پاسخهای درست.... تعداد پاسخهای غلط.... پاسخهای سفید.... نمره....

۲ ـ نمونه‌ای از پاسخنامه سؤالات صحیح ـ غلط

پاسخنامهٔ آزمون...

نام... کلاس.... مدرسه.... تاریخ....

شمارهٔ سؤال	پاسخها		شمارهٔ سؤال	پاسخها	
۱	ص	غ	۷	ص	غ
۲	ص	غ	۸	ص	غ
۳	ص	غ	۹	ص	غ
۴	ص	غ	۱۰	ص	غ
۵	ص	غ	۱۱	ص	غ
۶	ص	غ	۱۲	ص	غ

تعداد پاسخهای درست.... غلط.... سفید.... نمره....

۳ ـ نمونه‌ای از پاسخنامه سؤالات جور کردنی

پاسخنامهٔ آزمون....

نام.... کلاس.... مدرسه.... تاریخ....

شمارهٔ سؤال	محل پاسخ		شمارهٔ سؤال	محل پاسخ
سؤال الف ۱			سؤال ج ۱	
۲			۲	
۳			۳	
۴			۴	
سؤال ب ۱			۵	
۲			سؤال د ۱	
۳			۲	
۴			۳	

تعداد پاسخهای درست....غلط....سفید.... نمره....

به تجربه ثابت شده است که اگر طرز استفاده از پاسخنامه به دانش‌آموزان تعلیم داده شود، دانش‌آموزان کلاس سوم ابتدایی به بالا می‌توانند به راحتی از آن استفاده کنند.

در مواردی که امکان تهیه پاسخنامه وجود ندارد و دانش‌آموزان ناگزیر باید پاسخهای خود را با گذاشتن علامت در جزوه آزمون یا ورقه امتحانی مشخص کنند، سؤالات باید به نحوی تنظیم شوند که امکان استفاده از کلید مقوایی برای تصحیح آزمون فراهم باشد. برای این کار باید هر یک از گزینه‌ها در یک سطر جداگانه قرار گیرد و در جلوی هر گزینه یک مربع گذاشته شود که دانش‌آموزان پاسخهای مورد نظر خود را با گذاشتن علامت × در آنها مشخص کنند. به علاوه همهٔ مربع‌ها باید به طور منظم و با فواصل یکسان در حاشیه سمت راست اوراق یا صفحات جزوه زیر هم قرار گیرند.

ح ــ حتی‌المقدور نباید سؤالات انشایی همراه با سؤالات عینی و یک جا در یک جلسه آزمایش مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که آزمونی دارای سؤالات عینی و انشایی باشد، سؤالات عینی باید در اوراق یا جزوه جداگانه‌ای تنظیم و تکثیر شود، و سؤالات انشایی نیز در ورقهٔ دیگری نوشته شود. بعد از آن که وقت تعیین شده برای سؤالات عینی پایان گرفت و جزوات آزمون و پاسخنامه‌ها جمع‌آوری شد، ورقه‌ای که سؤالات انشایی روی آن نوشته شده است به دانش‌آموزان داده می‌شود که به آن پاسخ بدهند. البته این در صورتی است که امکان اجرای دو آزمون عینی و انشایی در یک جلسه فراهم باشد. در غیر این صورت می‌توان هریک از دو آزمون را در جلسه جداگانه‌ای اجرا کرد.

۳ ــ ۵ ــ روش اجرای امتحان

۱ ــ ۳ ــ ۵ ــ امتحانات گروهی و کتبی: اجرای صحیح امتحانات کلاسی و پایانی خواه در مورد آزمونهای معلم ساخته و یا در مورد آزمونهای استاندارد شده مستلزم توجه دقیق به دو اصل اساسی است: یکی ایجاد شرایط مناسب آزمایش برای این که دانش‌آموز بتواند توانایی و مهارتهای مکتسبه را براساس محتوای آزمون ابراز دارد. دیگر این که به وضوح بداند چه نوع کارهایی را و به کدام طریق باید انجام دهد.

ایجاد شرایط مناسب در جلسهٔ امتحان: نخستین شرط اجرای صحیح آزمون

ایجاد شرایط فیزیکی و محیط عاطفی مناسب در جلسه آزمایش است. نارسایی در هریک از عوامل مذکور موجب می‌شود که میزان کارآیی آزمایش شوندگان تا حد زیادی کاهش یابد. محل نشستن دانش‌آموزان باید کاملاً راحت باشد. برای قرار دادن دفترچه آزمون و پاسخنامه، مداد و سایر وسائل امتحانی، فضا و تسهیلات کافی برای آنان پیش‌بینی شود. جای نشستن آنها باید به گونه‌ای باشد که دستورالعمل و راهنماییهای معلم را به خوبی بشنوند و اگر برای این منظور از تخته سیاه استفاده می‌شود آن را به راحتی ببینند. امتحان شوندگان باید در فواصل کافی از یکدیگر بنشینند. جلسه آزمایش باید از عوامل حواس‌پرتی مانند سر و صدا، رفت و آمد افراد، صحبتهای مراقبان جلسه وامثال آن که عدم تمرکز فکری و کاهش دقّت آزمایش شوندگان را سبب می‌شود، به دور باشد. حالات جسمی و روانی دانش‌آموزان نیز تا حد زیادی نتیجه امتحان را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین اجرای آزمون در مورد افراد خسته، عصبانی، بی‌میل، مضطرب و بیمار سبب می‌شود که نتایج حاصل فاقد ثبات و دقّت کافی باشد. نتایج چنین امتحانی نمی‌تواند مبیّن نمونه واقعی از برآیندهای یادگیری دانش‌آموزان باشد.

همچنین باید توجه داشت که نحوه برخورد و رفتار و حالات روانی معلم نیز نتیجه امتحان را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. یک معلم عصبانی و خسته ممکن است با رفتار نامطلوب خود موجبات ترس واضطراب دانش‌آموزان را فراهم سازد. بدیهی است چنانچه دانش‌آموزان در جلسه آزمایش احساس امنیت خاطر نکنند، به سبب عدم تمرکز فکری و دغدغه خاطر نخواهند توانست آموخته‌های خود را بروز دهند.

بنابراین آزمایش کننده باید در جلسه امتحان با فرد فرد دانش‌آموزان رفتاری دوستانه و محبت‌آمیز داشته باشد. چنین رفتاری موجب می‌شود که دانش‌آموزان جلسه آزمایش را یک موقعیت کاملاً طبیعی و عادی تلقی کنند و بدین ترتیب اعتماد به نفس بیشتری به دست آورند.

معلم باید کلیه وسایل لازم برای برگزاری امتحان را قبلاً آماده کند و با خود به جلسه امتحان بیاورد. از جمله وسایلی که باید قبلاً پیش‌بینی کند این است که تعدادی مداد، مداد تراش، مداد پاک کن و چند صفحه کاغذ و غیره همراه داشته باشد تا اگر دانش‌آموزی در جلسه امتحان به برخی از آنها احتیاج پیدا کند فوراً در اختیار وی قرار گیرد.

راهنمایی دانش‌آموزان: دومین شرط لازم برای برگزاری صحیح امتحان آن است که دانش‌آموزان به نحوی راهنمایی شوند که به وضوح بدانند چه کاری را باید انجام دهند و چگونه عمل کنند. معلم باید در مورد هدف، زمان لازم برای پاسخ دادن به سؤالات، نحوه پاسخ دادن و این که آیا به پاسخهای غلط نمره منفی تعلق می‌گیرد یا خیر، با بیانی ساده و در خور فهم و درک دانش‌آموزان توضیح دهد. مخصوصاً باید در مورد نحوه پاسخ دادن به پرسشها، دانش‌آموزان را به قدر کافی راهنمایی کند. در صورت لزوم نمونه‌هایی از سؤالات را که قبلاً تهیه کرده است روی تخته سیاه بنویسد و طرز پاسخ دادن به آنها را عملاً نشان دهد، به گونه‌ای که کمترین ابهامی در این مورد برای دانش‌آموزان باقی نماند.

اگر قرار است به پاسخهای غلط نمره منفی داده شود معلم باید به دانش‌آموزان یادآوری کند که اگر پاسخ سؤالی را نمی‌دانند آن را حدس نزنند. چنان که تصمیم بر آن است که به پاسخهای غلط نمره منفی داده نشود، معلم باید به دانش‌آموزان تذکر بدهد که اگر پاسخ درست سؤالی را نمی‌دانند بهترین پاسخ را از میان گزینه‌های هر سؤال حدس بزنند و هیچ سؤالی را بدون پاسخ نگذارند.

مسئلهٔ دیگری که تذکر آن در جلسهٔ آزمایش از نظر راهنمایی دانش‌آموزان ضرورت دارد این نکته است که به آنان یادآوری شود که چون در سؤالات چند گزینه‌ای هر سؤال فقط یک پاسخ درست دارد، بنابراین در هر سؤال بیش از یک پاسخ را علامت نگذارند. زیرا انتخاب دو گزینه به عنوان پاسخ درست در یک سؤال در هر حال غلط محسوب می‌شود.

بعد از توزیع جزوه‌ها و یا اوراق امتحانی و هنگامی که دانش‌آموزان پاسخ دادن به سؤالات را شروع می‌کنند، معلم باید چند دقیقه‌ای طرز کار کردن آنان را مورد مشاهده قرار دهد. هرگاه معلوم شود که بعضی از دانش‌آموزان دستورالعمل را خوب نفهمیده‌اند و احیاناً در نحوه پاسخ دادن به پرسشها مرتکب اشتباه می‌شوند، باید بی‌آنکه موجبات حواس‌پرتی سایرین را فراهم سازد آنان را به طور انفرادی راهنمایی کند.

۲ ـ ۳ ـ ۵ ـ اجرای امتحانات فردی: امتحانات فردی معمولاً به صورت شفاهی و گاهی نیز به صورت عملی انجام می‌گیرد. اجرای این گونه امتحانات نیز مستلزم رعایت بسیاری از نکاتی است که در مورد امتحانات گروهی که به صورت کتبی انجام

می‌شود، گفته شد. در امتحانات فردی برقراری رابطه مطلوب با آزمایش شونده از طریق رفتار محبت‌آمیز، دوستانه و توأم با احترام و بزرگداشت وی یکی از شرایط اساسی به شمار می‌رود. برخوردی انسانی و صمیمانه همراه با احترام به شخصیت دانش‌آموز موجب می‌شود که او با اعتماد به نفس و احساس امنیت و به دور از اضطراب و دغدغه خاطر به پرسشهای معلم پاسخ دهد.

یکی از دشواریهای امتحانات شفاهی این است که معمولاً دانش‌آموزان در جلسه آزمایش برای اندیشیدن، یادآوری مطالب و تنظیم افکار، فرصت کافی به دست نمی‌آورند. یکی از روشهای مطلوب برای رفع این مشکل آن است که معلم پرسشهای لازم را برای هریک از دانش‌آموزان از قبل آماده کند و سؤالات مربوط به هر دانش‌آموز را روی ورقه جداگانه‌ای بنویسد و آنها را به صورت تا کرده روی میز بگذارد. آن گاه هر بار دو یا سه دانش‌آموز را برای انجام امتحان به اطاق آزمایش دعوت کند و از آنها بخواهد که هرکدام ورقه تا شده‌ای را که سؤالات امتحان در آن نوشته شده است بردارد. زمانی که یکی از دانش‌آموزان مشغول پاسخ دادن به سؤالات خود می‌باشد، دانش‌آموز دیگر در گوشه‌ای از اطاق آزمایش می‌نشیند و در مورد پاسخ سؤالات خود می‌اندیشد و بدین ترتیب با استفاده از این فرصت برای پاسخ دادن به پرسشها آماده می‌شود. استفاده از این روش علاوه برآن که اشکال فوق را مرتفع می‌سازد، اضطراب و نگرانی دانش‌آموزانی را که از اعتماد به نفس کمتری برخوردارند تا اندازه‌ای کاهش می‌دهد.

۴ ــ ۵ ــ روش تصحیح و نمره‌گذاری امتحانات عینی

تصحیح امتحانات چند گزینه‌ای و صحیح‌ـغلط: قبل از تصحیح و نمره‌گذاری پاسخنامه‌ها ابتدا باید آنها را با توجه به موارد زیر مورد بررسی قرار داد:

۱ ــ به طوری که قبلاً نیز گفتیم در هیچ یک از سؤالات چند گزینه‌ای نباید بیش از یک گزینه به عنوان پاسخ درست انتخاب شده باشد. در مواردی که آزمایش شونده بیش از یک گزینه را علامت زده باشد روی آنها با خودکار یا مداد قرمز خط ممتدی در پاسخنامه کشیده می‌شود. این گونه پاسخها غلط محسوب می‌شوند.

۲ ــ گاهی دیده شده است که بعضی از دانش‌آموزان علامت (×) را در جای

نامناسب مثلاً میان دو گزینه مجاور و یا جلوی شماره سؤال قرار داده‌اند. اگرچه راهنماییهای کافی از طرف معلم در جلسه امتحان، مراقبتهای فردی در ابتدای شروع آزمایش تا حد زیادی از این گونه پیش آمدها جلوگیری می کند، اما به هرحال احتمال این نوع اشتباهات هرچند نادر است، گاهی عملاً مشاهده می‌شود.

پاسخنامه‌هایی که چنین اشتباهاتی در آنها مشاهده می‌شود باید کنار گذاشته شوند. پس از بررسی دقیق آنها و با توجه به کلیه شواهد و در صورت لزوم ضمن تماس با صاحبان پاسخنامه‌ها تصمیم منطقی در مورد آنها گرفته شود.

یکی از اشتباهات رایجی که گاهی در علامت‌گذاری پاسخنامه‌ها رخ می‌دهد آن است که آزمایش شونده‌ای ممکن است سؤالی را بدون پاسخ بگذارد، اما به سبب شتاب و بی‌دقتی (×) مربوط به سؤال بعد را در محل سؤالی که آن را بدون جواب گذاشته است قرار دهد و این اشتباه را تا آخرین سؤال تکرار کند. چنانچه معلم ضمن تماس با دانش‌آموز و بررسی شواهد لازم اطمینان حاصل کند که چنین اشتباهی از طرف دانش‌آموز رخ داده است، باید ورقه او را بدون در نظر گرفتن اشتباه در جا به جایی پاسخها تصحیح کند.

به هر حال نتایج آزمون در این قبیل موارد باید با احتیاط تلقی شود. معلم بعد از انجام این بررسیها نسبت به تصحیح و نمره‌گذاری پاسخنامه‌ها اقدام می کند. برای انجام این کار و به منظور سرعت و دقت در تصحیح پاسخنامه‌ها بهتر است از کلید مقوایی استفاده شود.

برای تهیه کلید مقوائی می‌توان پاسخهای درست سؤالات آزمون را روی پاسخنامه سفیدی مشخص نمود و آن را روی یک برگ مقوائی که به اندازه پاسخنامه بریده شده است چسباند و محل پاسخهای درست را به وسیله‌ای سوراخ کرد.

طرز استفاده از کلید مقوائی برای تصحیح پاسخنامه‌ها بدین ترتیب است که کلید را با دقت روی پاسخنامه منطبق می کنند و با مداد یا خودکار قرمز در هر یک از محل‌های سوراخ شده دایره‌ای می کشند. سپس کلید را از روی پاسخنامه برداشته تعداد پاسخهای درست، غلط و سفید (بی جواب) را می‌شمارند.

بدیهی است هرگاه علامت (×) در مربعی باشد که در آن دایره قرمز کشیده شده است آن پاسخ درست محسوب می‌شود. چنانچه علامت × در مربعی باشد که فاقد دایره

قرمز است آن را غلط محسوب می‌دارند. همچنین سؤالی که دارای دو علامت (×) است هر چند یکی از آنها در جای پاسخ درست گذاشته شده باشد غلط محسوب می‌شود. بالاخره پاسخهای سفید و یا سؤالات بی جواب آنهایی هستند که در داخل مربع‌های آنها علامت (×) وجود نداشته باشد.

ناگفته پیداست، مجموع پاسخهای درست، غلط و سفید باید با تعداد کل سؤالات آزمون برابر باشد. پس از تعیین تعداد پاسخهای درست، غلط و سفید نمره آزمون به یکی از دو صورت زیر محاسبه می‌شود:

الف ــ هرگاه قرار بر این بوده باشد که برای پاسخهای غلط نمره منفی منظور نشود، چون معمولاً در آزمونهای عینی به هر پاسخ درست یک واحد نمره یا یک امتیاز تعلق می‌گیرد، بنابراین مطابق فرمول $S=R$ نمره خام هر پاسخنامه برابر تعداد پاسخهای درست آن خواهد بود. (در این فرمول S به عنوان نمره خام و R به عنوان تعداد پاسخهای درست به کار رفته است)

ب ــ اما اگر مطابق دستورالعمل آزمون برای پاسخهای غلط نمره منفی منظور شده باشد، برای نمره‌گذاری پاسخنامه‌ها از فرمول زیر استفاده خواهد شد.

$$S = R - \frac{W}{n - ١}$$

در این فرمول S نمره خام، R تعداد پاسخهای درست، W تعداد پاسخهای غلط و n تعداد گزینه‌های هر یک از پرسشها است.

به عنوان مثال اگر در یک آزمون ۶۰ سؤالی از نوع پرسشهای پنج گزینه‌ای دانش آموزی ۴۵ سؤال را درست و ۸ سؤال را غلط پاسخ بدهد و ۷ سؤال را بی جواب بگذارد، نمره خام وی بر اساس فرمول مذکور به ترتیب زیر محاسبه می‌شود:

$$S = ۴۵ - \frac{٨}{۵ - ١}$$

$$S = ۴۵ - \frac{٨}{۴}$$

$$S = ۴۵ - ٢$$

$$S = ۴٣$$

چنان که در فرمول مذکور ملاحظه می‌شود اولاً مخرج کسر برحسب تعداد گزینه‌های سؤالات آزمون تغییر می‌کند. به طوری که در مورد سؤالات چهار گزینه‌ای فرمول به صورت $S = R - \frac{W}{٣}$، در مورد سؤالات سه گزینه‌ای به صورت $S = R - \frac{W}{٢}$ و

در مورد پرسشهای صحیح ــ غلط به صورت S = R - W درمی‌آید. ثانیاً چون در همهٔ موارد در ازاء پاسخهای سفید نمره صفر منظور می‌شود، بنابراین تعداد پاسخهای سفید در فرمول وارد نمی‌شود.

این فرمول در آزمونهای عینی به منظور حذف عامل حدس و گمان دریافتن پاسخ پرسشها به کار می‌رود. مثلاً اگر دانش آموزی در یک آزمون چهار گزینه‌ای بدون آگاهی از پاسخ درست یک سؤال بخواهد آنرا از راه حدس و گمان پیدا کند با احتمال یک بر چهار پاسخ درست و با احتمال ۳ بر ۴ یکی از پاسخهای انحرافی را انتخاب خواهد کرد. بدین ترتیب احتمال انتخاب پاسخ درست برمبنای حدس و گمان $\frac{۱}{۳}$ احتمال انتخاب پاسخ غلط است. بنابراین در کل آزمون تعداد پاسخهای درست نیز $\frac{۱}{۳}$ تعداد پاسخهای غلط خواهد بود. بدیهی است دانش آموز بی اطلاعی که پاسخ سؤالات را صرفاً بر اساس حدس و گمان انتخاب می‌کند با دانش آموز مشابه او که بدون استفاده از عامل حدس و گمان همه سؤالات را بی جواب می‌گذارد از نظر توانایی و مهارتهای مورد نظر تفاوتی ندارد. هر دوی آنها فاقد توانایی و مهارت لازم (رفتاری که به وسیلهٔ آزمون مورد نظر سنجیده می‌شود) هستند. بنابراین نمره آنها هر دو باید صفر باشد. اما دانش آموزی که به حدس زدن مبادرت کرده است دارای تعدادی پاسخ درست است که صرفاً از روی حدس و گمان به دست آمده است.

بنابراین باید تفاضل تعداد پاسخهای درست و $\frac{۱}{۳}$ پاسخهای غلط چنین دانش آموزی برابر صفر شود. به همین مناسبت در سؤالات چهار گزینه‌ای برای محاسبه نمره خام با حذف عامل حدس و گمان، $\frac{۱}{۳}$ تعداد پاسخهای غلط از پاسخهای درست کسر می‌شود.

به همین ترتیب احتمال یافتن پاسخهای درست یک آزمون از نوع پرسشهای پنج گزینه‌ای از طریق حدس و گمان ۱ بر ۵ است. بنابراین در آزمونی که تمامی پاسخهای درست آن حدس زده شده است، تعداد پاسخهای غلط ۴ برابر تعداد پاسخهای درست آن است. لذا برای محاسبه نمره خام چنین آزمونی باید $\frac{۱}{۴}$ تعداد پاسخهای غلط از پاسخهای درست کسر شود.

به طور کلی استفاده از فرمول حذف عامل حدس و گمان در آزمونهای عینی به فرضیه‌های زیر استوار است:

الف ــ همهٔ دانش آموزانی که پاسخ درست برخی از سؤالات آزمون را نمی‌دانند به یک نسبت به حدس زدن آنها مبادرت می‌ورزند.

ب ــ همهٔ گزینه‌های سؤالات توجه دانش آموزانی را که پاسخهای درست را نمی‌دانند به یک اندازه نسبت به خود جلب می‌کنند. به عبارت دیگر احتمال انتخاب هر یک از گزینه‌ها از راه حدس وگمان با گزینه‌های دیگر یکسان است.

اما باید دانست فرضیه‌های فوق در همهٔ موارد صادق نیست. زیرا اولاً دانش آموزان ترسو و محافظه‌کار از ترس گرفتن نمره منفی کمتر از سایرین به حدس زدن مبادرت می‌ورزند. ثانیاً تهیه آزمونی که در تمامی سؤالات آن همهٔ گزینه‌ها توجه آزمایش‌ــ شوندگان بی اطلاع را به یک اندازه به خود جلب کند به آسانی میسر نیست. به ویژه آن که آزمونهای معلم ساخته غالباً چنین نیستند.

باتوجه به دلایل فوق و با درنظر گرفتن این واقعیت که بعضی از دانش آموزان محافظه‌کار، حتی با آگاهی از پاسخ درست برخی از پرسشها از ترس گرفتن نمره منفی ممکن است آنها را بی جواب بگذارند، بعضی از متخصصان را عقیده بر این است که برای نمره‌گذاری آزمونها به ویژه در امتحانات کلاسی بهتر است از فرمول حذف عامل حدس و گمان کمتر استفاده شود.

پرسشهای جور کردنی ــ به طوری که قبلاً نیز بیان شده است پرسشهای جور کردنی گونه‌ای از پرسشهای چند گزینه‌ای است، با این تفاوت که در پرسشهای جور کردنی چند پاسخ در برابر چند پرسش مطرح می‌شود. به عنوان مثال هرگاه پنج پرسش مطرح و برای آن هشت گزینه پیشنهاد شود، چنین پرسشی در وهلهٔ نخست به منزلهٔ پنج پرسش هشت گزینه‌ای خواهد بود. هرگاه دانش آموز پاسخ یکی از پرسشها را بیابد، هر یک از چهار پرسش دیگر به صورت یک پرسش هفت گزینه‌ای درخواهد آمد. با تعیین پاسخ پرسش سوم، دو پرسش دیگر هر یک به صورت یک پرسش ۶ گزینه‌ای درمی‌آید. مسأله‌ای که در نمره‌گذاری پرسشهای جورکردنی مطرح است حذف عامل حدس و گمان است. علاوه بر دلائلی که در مورد حذف عامل حدس و گمان در نمره‌گذاری پرسشهای عینی در بالا گفته شد، به دیگر دلائلی که در زیر خواهد آمد، حذف عامل حدس و گمان و به بیان دیگر دادن نمره منفی به پاسخهای غلط در نمره‌گذاری پرسشهای جور کردنی موردی ندارد زیرا:

۱ ــ به دلیل تعدد گزینه‌ها و پرسشها یافتن پاسخ درست پرسش از روی حدس و گمان در مقایسه با پرسشهای صحیح ــ غلط و یا چهار گزینه‌ای بسیار کم است.

۲ ــ چنانچه قرار باشد به پاسخهای غلط نمره منفی تعلق بگیرد قدر مطلق این نمره برای پاسخهای غلط پرسشهای مختلف یکسان نیست. چنان که در مثال بالا برای هر پاسخ درست یک واحد نمره در نظر گرفته شده باشد، باید برای نخستین پرسشی که دانش آموز به آن غلط پاسخ داده است $\frac{1}{7}$، برای دومین پاسخ غلط $\frac{1}{6}$، برای سومین پاسخ غلط $\frac{1}{5}$ واحد و.... نمره منفی در نظر گرفته شود. این امر علاوه بر اینکه جریان نمره گذاری را دشوار می‌کند، معلوم نیست که دانش آموز پاسخ کدام پرسش را اول و پاسخ کدامین پرسش را بعد از آن انتخاب کرده است.

چنانچه معلم در یک امتحان تمامی پرسشها را از نوع پرسشهای جورکردنی طرح کند، برای آنکه تصحیح اوراق آسانتر صورت گیرد، می‌تواند برای این آزمون پاسخنامه‌ای هم تهیه کند. فرض کنیم معلمی در یک امتحان یازده سؤال جورکردنی تهیه کرده است که سه سؤال اول هر یک دارای ۶ پرسش فرعی و هشت سؤال بعدی هر یک دارای چهار پرسش فرعی هستند و برای هر سؤال نیز چند گزینه (۲ الی ۳ گزینه بیش از تعداد پرسشهای فرعی) پیش بینی کرده است. چنین آزمونی درحقیقت دارای ۵۰ پرسش است (۵۰=۳۲+۱۸=۴×۸+۶×۳) در تنظیم این آزمون می‌توان ۵۰ پرسش فرعی را به ترتیب با اعداد از ۱ تا ۵۰ و گزینه‌های پیشنهادی سؤالات را نیز با حروف الفبا مشخص کرد. دانش آموز باید حرف مربوط به گزینه مورد نظر خود را در پرانتز و مقابل شماره پرسش مربوط به آن در پاسخنامه بنویسد. در زیر نمونه‌ای از کلید آزمونهای جور کردنی داده شده است.

نمونه‌ای از کلید تصحیح پرسشهای جور کردنی

شماره سؤال	محل پاسخ	پاسخ درست	شماره سؤال	محل پاسخ	پاسخ درست
سؤال الف ۱		ب	سؤال ب ۷		د
۲		ج	۸		ج
۳		ه	۹		ج
۴		د	۱۰		ب
۵		الف	۱۱		ه
۶		الف	۱۲		ه

به‌طوری که در نمونه‌های بالا ملاحظه می‌شود برای تهیه کلید تصحیح این گونه آزمونها می‌توان در یک پاسخنامه سفید محل مربّعها (جایی که دانش‌آموز باید حروف مربوط به پاسخها را بنویسد) سوراخ کرد و حروف مربوط به پاسخ درست هر پرسش فرعی را در طرف چپ مربع سوراخ شده نوشت. با قرار دادن این کلید روی پاسخنامهٔ دانش‌آموز و با مقایسه حروف داخل مربعها که توسط دانش‌آموز نوشته شده است با حروف نوشته شده در روی ورقه کلید تصحیح و گذاشتن علامت صحیح یا غلط در داخل مربع مربوط به هر پاسخ در پاسخنامه دانش‌آموز و سرانجام با شمردن تعداد پاسخهای صحیح، نمرهٔ دانش‌آموز تعیین می‌شود.

(برای حصول اطمینان از انطباق صحیح کلید روی پاسخنامه دانش‌آموز بهتر است محل شماره اول و آخر در کلید تصحیح سوراخ شود تا با تطبیق این شماره‌ها از درستی انطباق کلید بر پاسخنامه اطمینان حاصل شود).

تصحیح پرسشهای کامل کردنی یا کوتاه جواب ــ آزمونهائی که پرسشهای آنها از نوع کامل کردنی یا کوته جواب است نیازی به پاسخنامه ندارند، و چون عامل حدس و گمان نیز دریافتن پاسخ درست پرسشها اثر چندانی ندارند، لذا در نمره‌گذاری آنها منظور کردن نمره منفی برای پاسخهای غلط بی‌مورد است. این گونه پرسشها از نظر دقت و صراحت پاسخها چند گونه است. درجه عینیت این آزمونها به دقت و صراحت پاسخها بستگی دارد. در زیر چند نمونه از این‌گونه پرسشها را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

۱ ــ پرسشهایی که دارای یک پاسخ مشخص، صریح و منحصر به فرد است مانند نمونه زیر:

ــ مرقد مطهّر امام هشتم شیعیان در شهر مقدس ..... قرار دارد.

چنانچه دانش‌آموز کلمه «مشهد» را در جای خالی پرسش بالا بنویسد پاسخ وی درست و در غیر این‌صورت غلط محسوب می‌شود.

۲ ــ پرسشهایی که در معنا دارای یک پاسخ مشخص و صریح ولی به صورت ظاهر دارای دو پاسخ و یا بیشتر است. مانند نمونه‌های زیر:

ــ ریشه دوم عدد ۶۳ از ۸ ..... است.

این پرسش دارای دو پاسخ «کمتر» و یا «کوچکتر» است که هر دو مفهومی واحد

دارند. اگر دانش‌آموز جای خالی را با هر یک از این دو مفهوم کامل کند پاسخ او درست محسوب می‌شود.

ـ سرعت حرکت یک متحرک عبارتست از مسافتی که آن متحرک .....

پرسش بالا با عبارت «در واحد زمان می‌پیماید» کامل می‌شود. اگر دانش‌آموز با هر عبارت دیگری مانند عبارات زیر مفهوم بالا را به‌درستی بیان کند و با آن عبارت پرسش را کامل کند، پاسخ او درست محسوب می‌شود.

«در واحد زمان طی می‌کند» و یا «در زمانی‌که به عنوان واحد انتخاب شده است می‌رود» و غیره .....

۳ ـ پرسشهایی که پاسخ آنها به صورت یک عبارت و یا جمله کوتاه است که ممکن است با درجات مختلف دقت و صراحت نوشته شود. این نوع پرسشها را که معمولاً در آزمونهای ادبیات، علوم اجتماعی، علوم دینی و حتی علوم تجربی دیده می‌شوند، نمی‌توان جزو پرسشهای عینی به شمار آورد.

پرسشهای زیر، نمونه‌هایی از این گونه پرسشهای کوته جواب می‌باشند:

ـ معنای جملهٔ «الملک یبقیٰ مع الکفر ولایبقیٰ مع الظّلم» چیست؟

در جمله «هر که در پیش سخن دیگران افتد تا مایه فضلش بدانند، پایهٔ جهلش معلوم کند» مفهوم آخرین عبارت چیست؟

ـ بهترین تعریف مالیات مستقیم چیست؟

چنان که در مثالهای بالا ملاحظه می‌شود، گرچه هر یک از این پرسشها به ظاهر دارای پاسخی واحد و مشخص است اما می‌توان برای هر یک با درجات مختلف دقت و صحت پاسخ تهیه کرد. تصحیح این نوع پرسشها با توجه به پایه تحصیلی دانش‌آموز، هدف و محتوای مطالب تدریس شده و با رعایت اصولی که در تصحیح پرسشهای انشایی گفته شده است انجام می‌گیرد.

با توجه به موارد مشروحهٔ زیر نمرهٔ هر پاسخنامه برابر مجموع پاسخهای صحیح و یا مجموع پاسخهای صحیح منهای کسری از پاسخهای غلط (در مورد پرسشهای چند گزینه‌ای) و یا مجموع پاسخهای صحیح منهای پاسخهای غلط (در مورد آزمونهای صحیح ـ غلط) خواهد بود. برای تبدیل این نمره به نمرات معمولی (مبنای صفر تا ۲۰) می‌توان از یک تناسب ساده استفاده کرد. به عنوان مثال اگر نمره دانش‌آموزی در یک

آزمون ۵۰ سؤالی برابر ۴۰ باشد نمره وی در مقیاس از صفر تا ۲۰ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{۲۰}{۵۰} = \frac{x}{۴۰} \Longrightarrow ۵۰x = ۸۰۰ \Longrightarrow x = \frac{۸۰۰}{۵۰} = ۱۶$$

بنابراین نمرهٔ وی در مقیاس معمولی برابر ۱۶ خواهد بود.

۵ ــ ۵ ــ تصحیح امتحانات انشائی

ارزشیابی امتحانات انشایی برخلاف آزمونهای عینی تا حد زیادی جنبه ذهنی دارد و از نظر شخصی و قضاوت ذهنی آزمایش کننده تأثیر می‌پذیرد. اما باید دانست چنانچه در تصحیح اوراق امتحانات انشایی نکات مشروحهٔ زیر رعایت شود ثبات نمرات تا اندازهٔ زیادی افزایش می‌یابد:

الف ــ بعد از خواندن اوراق امتحانی، الگوی کاملی از پاسخها را با توجه به متن پرسشها تهیه کنید. نکات اساسی مربوط به هر یک از پاسخها را مشخص کنید و برای هر یک از نکات اساسی به تناسب اهمیت آن نمره‌ای در نظر بگیرید.

البته می‌توان به جای تهیه الگوی کامل پاسخها، فهرستی از نکات اساسی مربوط به هر سؤال را که انتظار می‌رود دانش‌آموزان در اوراق امتحانی خود بنویسند تهیه کرد و برای هر یک نمره‌ای در نظر گرفت. اما باید دانست تهیه الگوی کامل پاسخها بیش از فهرست نکات اساسی، موجب افزایش دقت بارم بندی می‌شود. به علاوه احتمال این که برخی از نکات اساسی فراموش شود کاهش می‌یابد.

ب ــ قبل از شروع به تصحیح اوراق برای آنکه یک دید کلّی در مورد محتوای اوراق امتحانی دانش‌آموزان به دست آورید یک بار همهٔ آنها را به دقت بخوانید. این عمل، کار شما را هنگام تصحیح اوراق آسان‌تر می‌کند.

ج ــ از آنجا که معلمان اغلب در مورد استعداد و توانایی دانش‌آموزان خود تصورات از پیش ساخته‌ای دارند و این امر در ارزشیابی اوراق امتحانی آنان اثر می‌گذارد، بنابراین بهتر است ورقه‌های امتحانی را به طور ناشناخته تصحیح کنید.

برای رعایت این نکته می‌توان اوراق امتحانی را طوری تهیه کرد که مشخصات دانش‌آموز در یک طرف و پاسخ سؤالات در طرف دیگر اوراق نوشته شود.

همچنین می‌توان قبل از شروع بـه تصحیح اوراق، قسمت بـالای آنـها را کـه مشخصات دانش‌آموز در آن نوشته شده است، طوری تا کـرد کـه از دیـد تصحیح کـننده پوشیده بماند. جدا کردن سر برگ به صورتی که در امتحانات نهائی متداول است گرچه موجب صرف وقت زیادی می‌شود، اما برای این منظور مفید است.

د ــ اگر امتحان شامل چند سؤال انشایی است ابـتدا سؤال اول را در تـمام اوراق تصحیح کنید، بعد سؤال دوم، سپس سؤال سوم را الی آخر. رعایت ایـن نکته ضمن ایـن که امکان مقایسه هم زمان هر یک از پاسخها را در تمامی اوراق فراهم می‌سازد، دقـت و ثبات نمره گذاری را نیز افزایش می‌دهد.

هـ ــ اگر هر یک از اوراق توسط چند نفر جداگانه نـمره داده شود، مـیانگین ایـن نمرات ملاک معتبرتری برای ارزشیابی پاسخها خواهد بود.

و ــ برای نمره‌گذاری موضوع انشاء فارسی ابتدا نکات اساسی مورد نـظر بـرای ارزشیابی را تعیین کنید و برای هر یک نمره‌ای جداگانه در نـظر بگیریـد. آن گـاه در هر بار نوشتهٔ دانش‌آموز را برای ارزشیابی یکی از ملاکهای تعیین شده مـطالعه و بـررسی و نمره آن را تعیین کنید. مجموع نمراتی که بدین ترتیب برای هر ورقه به دست می‌آید نمره امتحانی آن ورقه خواهد بود. به عنوان مثال، معلمی ممکن است برای نمره‌گذاری اوراق امتحان انشاءِ فارسی ملاکهای زیر را در نظر بگیرد:

ــ رعایت دستور زبان فارسی در نوشتن جملات.
ــ رعایت نقطه‌گذاری.
ــ ارتباط مطالب با یکدیگر و نظم فکری در بیان مطالب.
ــ فصاحت بیان و تسلط بر زبان.
ــ خوشنویسی و رعایت نظافت و نظم و ترتیب.
ــ رساندن موضوع.

بدین ترتیب هر ورقه در هر بار بـرای ارزشیابـی یکی از مـلاکهای تـعیین شده و بدون توجه به سایر ملاکها، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

گر چه رعایت نکات فوق الذکر در مورد انواع سؤالات انشایی بـه ویـژه سؤالات کنترل شده، افزایش ثبات و پایائی نمرات را سبب مـی‌شود، امـا سؤالات انشایـی بـاز پاسخ که غالباً ابتکار، خلاقیت، توانایی سازمان دادن به مطالب و تنظیم افکار را انـدازه

می‌گیرد، بهتر است با عبارت توصیفی مانند: عالی، خوب، رضایت‌بخش، ضعیف و یا با درجاتی مانند: الف، ب، ج، د، ه، ارزیابی شود. دلیل این پیشنهاد آن است که هر چند معلمان مختلف، یا یک معلم در زمانهای مختلف ممکن است به یک ورقه امتحان انشایی نمرات متفاوتی بدهد، اما تجربه نشان داده است که در درجه بندی پاسخها و یا تعیین رتبه افراد در میان یک گروه، توافق بیشتری میان معلمان وجود دارد.

۶ ــ ۵ ــ استفاده از نتایج امتحانات در کشف نارساییهای آموزشی دانش‌آموزان

از میان تمامی هدفهای یاد شده برای امتحان، کشف نارساییها و کمک به بهبود کیفیت یادگیری دانش‌آموزان بیشترین اهمیت را دارد. بنابراین معلم باید بعد از انجام هر امتحان و تصحیح اوراق سعی کند که از طریق بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج آن، نقاط ضعف و دشواریهای یادگیری دانش‌آموزان را کشف و آنان را در جهت رفع دشواریها یاری کند.

هرگاه نتیجه امتحان به صورت یک نمره کلی مثلاً ۱۲ از ۲۰، ۴۰ از ۶۰ و مانند آن تعیین شود، از روی آن فقط می‌توان در مورد پیشرفت کلی دانش‌آموز قضاوت کرد. بر اساس چنین نمره‌ای در مورد نارساییهای آموزشی دانش‌آموز و این که نارساییها به کدام یک از برآیندهای یادگیری مربوط است و علل و عوامل احتمالی آن چیست، نمی‌توان داوری کرد.

برای این منظور نتایج امتحان را باید از چهار نقطه‌نظر مختلف مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد این چهار نقطه نظر عبارتند از:

الف ــ عملکرد هر دانش‌آموز در کل آزمون

ب ــ عملکرد هر دانش‌آموز با توجه به هر یک از برآیندهای یادگیری

ج ــ عملکرد کلاس در کل آزمون

د ــ عملکرد کلاس در هر یک از برآیندهای یادگیری

برای انجام این تجزیه و تحلیل، نتایج اوراق امتحانی را می‌توان به صورت جدول زیر خلاصه کرد:

جدول تجزیه و تحلیل نتایج امتحان

	۱	۲								۳	۴
۱	نام دانش‌آموزان کلاس	شمارهٔ پرسشهای آزمون								جمع	درصد عملکرد دانش‌آموز در کل آزمون
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸		
	احمد	+	+	–	+	+	–	–	–	۴	۵۰
	حسن	+	–	+	+	+	–	+	+	۶	۷۵
	علی	+	+	+	+	–	+	+	–	۶	۷۵
	هوشنگ	+	+	+	+	+	+	+	–	۶	۷۵
	رضا	+	+	–	–	–	–	–	–	۳	۳۷/۵
۲	پرویز	+	+	+	+	+	+	+	+	۸	۱۰۰
	محمد	+	–	–	–	+	+	+	+	۴	۵۰
	تقی	+	+	+	+	+	–	+	–	۷	۸۷/۵
	فرامرز	+	+	+	+	–	+	+	–	۶	۷۵
	اکبر	+	–	–	–	+	–	–	–	۲	۲۵
	عباس	+	–	–	–	–	–	–	–	۱	۱۲/۵
۳	جمع	۱۱	۷	۶	۷	۷	۵	۷	۳	۵۳	
۴	درصد عملکرد کلاس در هر پرسش	۱۰۰	۶۳/۶	۵۴/۵	۶۳/۶	۶۳/۶	۴۵/۵	۶۳/۶	۲۷/۳	۶۰	

در این جدول، در ستون یک نام دانش‌آموزان کلاس، در ستون ۲ شماره پرسشهای آزمون، در ستون ۳ جمع نمرات پرسشها یا نمرهٔ کل هر دانش‌آموز در امتحان و بالاخره در ستون ۴ درصد عملکرد دانش‌آموزان در کل آزمون ثبت می‌شود.

در این جدول فرض شده است که محتوای امتحان شامل ۸ پرسش باشد که به ترتیب از ۱ تا ۸ شماره‌گذاری شده است. علامتهای (+) نشانگر آنست که دانش‌آموز به سؤال پاسخ درست داده است و علامت (-) نشانگر پاسخ غلط و یا بی‌جواب گذاشتن پرسش است. نمره‌های ستون ۳ مجموع علامتهای مثبت است که نمرهٔ دانش‌آموزان را نشان می‌دهد. اعداد ستون ۴ نشان می‌دهد که هر یک از دانش‌آموزان کلاس به چند

درصد سؤالات درست پاسخ داده است. اعداد ردیف ۳ نشان می‌دهد که چند نفر از دانش‌آموزان (که در این جدول ۱۱ نفر فرض شده است) به هر پرسش درست پاسخ داده‌اند. و بالاخره ردیف ۴ درصد عملکرد کلاس در مورد هر یک از پرسشهاست. به عبارت دیگر اعداد این ردیف بیانگر آنست که چند درصد دانش‌آموزان به هر پرسش درست پاسخ داده‌اند. به عنوان مثال از روی جدول مذکور معلوم می‌شود که «حسن» به ۶ سؤال از ۸ سؤال یا به ۷۵ درصد سؤالات پاسخ درست داده است، و ۱۰۰ درصد دانش‌آموزان به سؤال اول آزمون درست پاسخ داده‌اند. اینک برای روشن‌تر ساختن مطالب بالا چهار عملی را که قبلاً به آنها اشاره شد با تفصیل بیشتری مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱ ــ ۶ ــ ۵ ــ عملکرد هر دانش‌آموز در کل آزمون: نسبت نمره خام دانش‌آموز در یک آزمون، به نمره کامل آزمون (نمره ورقه‌ای که تمام پاسخهای آن درست است) که به صورت درصد تعیین شده باشد عملکرد او در کل آزمون نامیده می‌شود.

به عنوان مثال اگر آزمونی دارای ۵۰ سؤال عینی و ارزش هر سؤال یک نمره باشد نمره کامل آن ۵۰ خواهد بود. حال اگر دانش‌آموزی در این آزمون نمره ۴۰ بگیرد، عملکرد او برابر: $\frac{۴۰}{۵۰} \times ۱۰۰$ و یا ۸۰ درصد خواهد بود. به عبارت دیگر می‌توان گفت این دانش‌آموز به ۸۰ درصد هدفهای آموزشی دست یافته است.

معلم می‌تواند عملکرد دانش‌آموزان را در کل آزمون با توجه به معیارهای مورد نظر خود به صورت درجات توصیفی درجه‌بندی کند. مثلاً معلمی ممکن است برای درصد عملکرد دانش‌آموزان درجات توصیفی را به صورت زیر به کار برد:

درصد عملکرد	درجات
۸۵ درصد به بالا	خیلی خوب
۸۴ ــ ۷۰ درصد	خوب
۶۹ ــ ۶۰ درصد	رضایت‌بخش
۵۹ ــ ۳۰ درصد	ضعیف
۲۹ درصد و کمتر	خیلی ضعیف

البته ممکن است تقسیم درجات توصیفی با توجه به نظر معلم کلاس و سایر شرایط کلاسی به صورتهای دیگری نیز انجام گیرد.

۲ ــ ۶ ــ ۵ ــ عملکرد هر دانش‌آموز با توجه به هر یک از برآیندهای یادگیری: از آنجا که هر پرسش آزمون یکی از برآیندهای یادگیری را اندازه می‌گیرد، بنابراین با بررسی پاسخ دانش‌آموز نسبت به هر یک از پرسشهای آزمون، عملکرد او در هر یک از برآیندهای یادگیری تعیین می‌شود.

سؤالاتی که پاسخهای آنها درست است نشان‌دهندهٔ آن دسته از برآیندهای یادگیری است که دانش‌آموز توانایی و مهارتهای لازم در مورد آنها را به دست آورده است. پرسشهایی که غلط پاسخ داده شده‌اند و یا بی‌جواب مانده‌اند نشانگر عدم توانایی و مهارت دانش‌آموز در برآیندهای یادگیری مربوط به آن سؤالات است.

معلم می‌تواند نتیجه امتحان هر دانش‌آموز را که در جدول تجزیه و تحلیل امتحان خلاصه شده است، با جدول دوبعدی که آزمون بر اساس آن تعیین شده است، مقایسه کند. نتیجه بررسی را می‌توان با علامتهای (+ و -) در این فرم درج کرد. علامت (+) در هر مورد نشانه آن است که دانش‌آموز توانایی و مهارت لازم را دربارهٔ برآیند یادگیری مورد نظر معلم به دست آورده است. علامت (-) نشانهٔ آن است که دانش‌آموز فاقد توانایی و مهارت لازم در مورد برآیند یادگیری مطرح شده در جدول است.

در زیر نمونه‌ای از جدول بررسی عملکرد دانش‌آموز در برآیندهای یادگیری دیده می‌شود. چنان که ملاحظه می‌شود نتیجه امتحان «احمد» که در جدول تجزیه و تحلیل نشان داده شده، با جدول دوبعدی تعیین هدفها و محتوای امتحان مقایسه شده است.

نتیجه عملکرد دانش‌آموز................ در مورد برآیندهای یادگیری

درس.......... قسمت..........

رفتار	محتوا	نتیجه بررسی
الف ــ توانایی انجام عمل جمع	۱ ــ جمعهای اساسی	+
	۲ ــ جمعهای چندرقمی بدون ده بر یک	+
	۳ ــ جمعهای با ده بر یک	-
ب ــ توانایی انجام عمل تفریق	۴ ــ تفریق‌های اساسی	+
	۵ ــ تفریق‌های چند رقمی بدون ده بر یک	+
	۶ ــ تفریق‌های با ده بر یک	-
ج ــ توانایی حل مسئله	۷ ــ مسئله جمع	-
	۸ ــ مسئله تفریق	-

معلم برای ارائه نتیجه امتحان به دانش‌آموز و یا والدین او می‌تواند نتیجه فرم بالا را با بیانی ساده و به صورت جملات توصیفی در مورد هر یک از برآیندهای یادگیری بنویسد. نتیجه جدول مثال بالا را می‌توان به صورت زیر گزارش کرد.

ـ انجام جمع‌های یک رقمی با یک رقمی (جمع‌های اساسی) را می‌داند.

ـ انجام جمع‌های چند رقمی با چند رقمی و بدون ده بر یک را می‌داند.

ـ انجام جمع‌های چند رقمی با ده بر یک را نیاموخته است.

ـ انجام تفریق‌های اساسی یعنی تفریق‌هایی را که عدد بالایی آن حداکثر ۱۸ و عدد پائینی حداکثر ۹ است می‌داند.

ـ تفریق چند رقمی از چند رقمی بدون ده بر یک را آموخته است.

ـ تفریق‌های با ده بر یک را نیاموخته است.

ـ حل مسائل ساده‌ای را که دارای یک عمل جمع است نمی‌داند.

ـ حل مسائل تفریق را نمی‌داند.

۳ ـ ۶ ـ ۵ ـ عملکرد کلاس در کل آزمون: برای تعیین عملکرد کلاس در کل آزمون می‌توان مثال زیر را به کار برد:

ابتدا میانگین نمرات خام دانش‌آموزان کلاس در کل آزمون محاسبه می‌شود. مثلاً اگر کلاس دارای ۵ دانش‌آموز و نمرات خام آنها به ترتیب ۱۵ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۸ و ۲۰ باشد میانگین نمرات خام کلاس برابر ۱۵ = ۵ : (۱۵ + ۱۰ + ۱۲ + ۱۸ + ۲۰) خواهد بود.

خارج قسمت میانگین نمرات خام کلاس که به روش بالا محاسبه شده است به نمره کامل یک آزمون که به صورت درصد در آید، عملکرد کلاس در کل آزمون خواهد بود. در مثال بالا اگر آزمون داده شده دارای ۲۰ سؤال و ارزش هر سؤال ۱ نمره باشد، نمره کل آزمون ۲۰ خواهد بود بنابراین عملکرد کلاس در کل آزمون برابر می‌شود با: $\frac{۱۵}{۲۰} \times ۱۰۰ = ٪۷۵$.

مفهوم ۷۵ درصد در این مثال آن است که دانش‌آموزان کلاس به طور متوسط به ۷۵ درصد هدفهای آزموشی مورد نظر معلم دست یافته‌اند.

در جدول مثال قبل مجموع نمرات دانش‌آموزان کلاس در یک آزمون ۸ سؤالی که کلاً ۸ نمره داشته است برابر ۵۳ می‌باشد. بنابراین میانگین کلاس در این آزمون

$\frac{۵۳}{۱۱}$=۴/۸ و عملکرد کلاس برابر است با ۶۰٪ = ۱۰۰ × $\frac{۴/۸}{۸}$.

در اینجا نیز معلم می‌تواند عملکرد کلاس را در کل آزمون به شرحی که در عملکرد هر دانش‌آموز در کل آزمون گفته شد با توجه به معیارهای مورد نظر خود به صورت درجات توصیفی درجه‌بندی کند.

۴ ــ ۶ ــ ۵ ــ عملکرد کلاس در هر یک از برآیندهای یادگیری: مراد از عملکرد کلاس در هر یک از برآیندهای یادگیری آنست که معلوم شود چند درصد دانش‌آموزان کلاس به هر یک از پرسشها پاسخ درست داده‌اند. با توجه به جدول تجزیه و تحلیل نتایج امتحان و با مراجعه به ردیف ۳ معلوم می‌شود که مثلاً ۱۱ نفر یعنی همه دانش‌آموزان به پرسش شماره ۱ درست پاسخ داده‌اند.

یعنی ۱۰۰ درصد کلاس به هدف مربوط به این پرسش رسیده‌اند. به سؤال شماره ۲ این جدول از ۱۱ نفر دانش‌آموزان کلاس ۷ نفر پاسخ درست داده‌اند که درصد عملکرد آن برابر است با ۶۳/۶ = ۱۰۰ × $\frac{۷}{۱۱}$ یعنی ۶۳/۶ درصد دانش‌آموزان کلاس به هدف مربوط به این پرسش رسیده‌اند. نتایج جدول مذکور را می‌توان در جدول دو بُعدی که آزمون بر اساس آن تهیه شده است، به صورت زیر ثبت کرد.

نتیجه ارزیابی عملکرد کلاس...... در مورد برآیندهای یادگیری

درس........ قسمت...

رفتار	محتوا	درصد عملکرد	درجات
الف ــ توانایی انجام عمل جمع	۱ ــ جمع‌های اساسی	۱۰۰	خیلی خوب
	۲ ــ جمع‌های چند رقمی بدون ده بریک	۶۳/۶	رضایتبخش
	۳ ــ جمع‌های چند رقمی با ده بریک	۵۴/۵	ضعیف
ب ــ توانایی انجام عمل تفریق	۴ ــ تفریق‌های اساسی	۶۳/۶	رضایتبخش
	۵ ــ تفریق‌های چند رقمی بدون ده بریک	۶۳/۶	رضایتبخش
	۶ ــ تفریق‌های با ده بریک	۴۵/۵	ضعیف
ج ــ توانایی حل مسئله	۷ ــ مسئله جمع	۶۳/۶	رضایتبخش
	۸ ــ مسئله تفریق	۲۷/۳	خیلی ضعیف

جدول بالا نشان می‌دهد که معلم باید مطالب ردیفهای ۳ و ۶ و ۸ را با تأکید بیشتر

در مورد ردیف ۸ مجدداً مرور کند. استفاده از روشهای فوق گر چه مستلزم صرف وقت زیادی است، اما باید دانست بدون انجام این بررسیها اجرای امتحان امری بی‌فایده و یا بسیار کم فایده خواهد بود. این گونه بررسیها در مورد نتایج امتحانات به معلم امکان می‌دهد که علاوه بر آشنایی با جنبه‌های مثبت یادگیری دانش‌آموزان و نقاط قوی روش تدریس خود، نقاط ضعف و نارساییهای آموزشی دانش‌آموزان و جنبه‌های نامناسب روش تدریس خود را نیز مورد ارزیابی قرار دهد. آن گاه ضمن بررسی عملکرد و عوامل احتمالی نارساییها در جهت رفع کمبودها، بهبود یادگیری دانش‌آموزان و اصلاح برنامه و روشهای آموزشی اقدام کند.

۷ ـ ۵ ـ تمرین عملی مراحل انجام امتحان و ارزشیابی

برای انجام امتحان به منظور هر یک از هدفهای آن مراحلی وجود دارد. این مراحل در فصلهای پیشین کتاب به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است. در اینجا این مراحل را فهرست‌وار و به ترتیب ذکر می‌کنیم و کاربرد عملی آنها را در مورد برخی از دروس نشان می‌دهیم.

مراحل انجام امتحان بترتیب و به شرح زیر است:

الف ـ تعریف هدفهای تدریس به صورت رفتارهای قابل مشاهده و اندازه‌گیری.

ب ـ تهیه فهرستی از مطالب مهم محتوای درس.

ج ـ تهیه جدول دو بعدی و بودجه‌بندی سؤالات بر اساس دو مرحلهٔ بالا.

د ـ تهیه پرسشهای امتحان بر مبنای جدول دو بعدی.

هـ ـ بررسی مجدد پرسشها، رفع اشکالات احتمالی و تنظیم پرسشها به منظور تکثیر آن.

و ـ اجرای امتحان.

ز ـ تصحیح و نمره‌گذاری اوراق امتحانی دانش‌آموزان.

ح ـ تجزیه و تحلیل نتایج امتحان به منظور استفاده از آنها در بهبود یادگیری دانش‌آموزان.

مثالی در مورد درس حرفه و فن: فرض کنید در درس حرفه و فن دوره راهنمایی تحصیلی درسی به عنوان «روشهای اصلاح زمینهای زراعتی» تدریس شده

است و معلم می‌خواهد آموخته‌های دانش‌آموزان را مورد ارزشیابی قرار دهد.

مرحله اول: هدفهای رفتاری این درس ممکنست به شرح زیر تعریف شود.

دانش‌آموز می‌تواند:

الف ــ روشهای مطرح شده در درس را شرح بدهد.

ب ــ مورد استفاده هر یک از روشها را بیان کند.

ج ــ روشهای مطرح شده را در موارد عملی به کار ببرد.

مرحله دوم: فهرست مطالب مهم این درس به شرح زیر خلاصه می‌شود.

روشهای افزایش رطوبت	ــ آبیاری منظم ــ شکستن سلهٔ زمین ــ وجین و دفع علفهای هرز ــ تعدیل جریان آب در زمینهای شیب‌دار
روش کاهش رطوبت	زه‌کشی
روش ذخیره رطوبت در خاک	شخم پائیزه
روشهای افزایش مواد غذایی	ــ آیش ــ تناوب زراعتی ــ کود دادن ــ شکستن سلهٔ زمین
روشهای پیشگیری از کاهش مواد غذایی	ــ مخلوط نکردن خاک طبقه زیر و رو ــ جلوگیری از آبشویی زمین

مرحله سوم: با توجه به هدفهای رفتاری و محتوای درس، جدول دو بعدی را می‌توان به صورت زیر تهیه کرد.

جدول بودجه‌بندی

هدفهای رفتاری	فهرست محتوای درس	درصد سؤالات	تعداد سؤالات
الف ــ شرح روشهای اصلاح زمین	۱ ــ آبیاری ۲ ــ شکستن سلهٔ زمین ۳ ــ وجین کردن ۴ ــ تعدیل جریان آب ۵ ــ زه‌کشی ۶ ــ شخم پاییزه ۷ ــ آیش ۸ ــ تناوب زراعتی ۹ــ کود دادن ۱۰ ــ مخلوط نکردن خاک طبقه زیر و رو ۱۱ ــ جلوگیری از آبشویی زمین	٪۶۰	۵
ب ــ بیان موارد استفاده از روشهای اصلاح خاک	روشهای فوق‌الذکر	٪۴۰	۳
ج ــ کاربرد عملی روشها در اصلاح خاک زراعتی	روشهای فوق‌الذکر	۰	۰
	جمع	٪۱۰۰	۸

در جدول بالا اعداد ۵ و ۳ که تعداد پرسش‌هاست اعداد تقریبی است و برای هدف (ج) پرسشی در نظر گرفته نشده است. چون این هدف باید از طریق آزمایش عملی مورد ارزشیابی قرار گیرد.

مرحله چهارم: اکنون معلم تصمیم می‌گیرد که با توجه به این جدول ۵ پرسش چند گزینه‌ای و سه پرسش کوتاه پاسخ به شرح زیر بسازد:

۱ ــ سله عبارتست از:

الف ــ خاک رس نرم که بر اثر جذب آب خشک شده و سطح زمین را می‌پوشاند.

ب ــ کلوخهایی که آب را به خود جذب کرده و سخت شده‌اند.

ج ــ ریشه علفهای هرز خشکیده که رطوبت زمین را به خود می‌گیرند.
د ــ ماسه و آهک به هم پیوسته که باعث خشکیدن ریشه نبات می‌شود.

(هدف الف ــ محتوای ۲)

۲ ــ آیش یعنی:
الف ــ کشت نباتات گوناگون در سالهای مختلف
ب ــ مخلوط کردن خاک مناسب با خاک زمین
ج ــ جلوگیری از هرز رفتن آب در زمین
د ــ نکاشتن زمین زراعتی در یک سال

(هدف الف ــ محتوای ۷)

۳ ــ زه‌کشی به منظور کدام یک از مقاصد زیر صورت می‌گیرد؟
الف ــ ذخیره رطوبت در خاک
ب ــ کاهش رطوبت
ج ــ افزایش مواد غذایی

(هدف ب ــ محتوای ۵)

۴ ــ کدام یک از روشهای زیر به منظور پیشگیری از کاهش مواد غذایی در زمین زراعتی صورت می‌گیرد؟
الف ــ آبیاری منظم
ب ــ مخلوط نکردن خاک طبقه زیر و رو
ج ــ شکستن سلهٔ زمین
د ــ تعدیل جریان آب در زمینهای شیب‌دار

(هدف ب ــ محتوای ۱۰)

۵ ــ شخم پاییزه به چه منظوری انجام می‌شود؟
الف ــ افزایش رطوبت
ب ــ کاهش رطوبت
ج ــ ذخیره رطوبت
د ــ افزایش مواد غذایی

(هدف ب ــ محتوای ۶)

۶ ــ وجین کردن چیست؟ (هدف الف ــ محتوای ۳)
۷ ــ تناوب زراعتی یعنی......
(هدف الف ــ محتوای ۸)
۸ ــ روش تعدیل جریان آب را در یک جمله بیان کنید.
(هدف الف ــ محتوای ۴)

مرحله پنجم: در این مرحله معلم، پرسشهای تهیه شده را با جدول دو بعدی مقایسه می‌کند تا اطمینان حاصل کند که آزمون تهیه شده هدف و محتوای درس را بر مبنای این جدول به درستی مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. آن‌گاه پرسشها را با توجه به اصول نوشتن پرسشهای امتحانی مورد بازبینی قرار می‌دهد و نارساییهای احتمالی آنها را برطرف می‌سازد. در این مورد ممکن است با معلمان دیگر نیز مشورت کند و از نظر آنان برای بهتر ساختن سؤالات استفاده کند. سرانجام پس از تعیین محل پاسخهای درست هر سؤال به روش تصادفی، پرسشها را تنظیم و برای تکثیر آماده می‌سازد. (در این مثال برای پیشگیری از طول کلام مرحله چهارم و پنجم یک‌جا انجام گرفته است).

مرحله ششم: پس از تکثیر پرسشها، آزمون در جلسه‌ای که قبلاً به آگاهی دانش‌آموزان رسیده است با رعایت اصولی که قبلاً توضیح داده شد، اجرا می‌شود. باید دانست چون در این مثال تعداد پرسشها زیاد نیست، لذا تهیه پاسخنامه جداگانه ضرورت ندارد. دانش‌آموزان می‌توانند پاسخهای خود را روی ورقه امتحانی خود مشخص کنند.

مرحله هفتم: در این مرحله اوراق امتحانی دانش‌آموزان تصحیح و نمره‌گذاری می‌شود. تصحیح اوراق در این مثال به کلید تصحیح نیاز ندارد. فرض کنید برای پاسخ درست هر پرسش یک نمره در نظر گرفته شده باشد. در این صورت حداکثر نمره‌ای که یک دانش‌آموز می‌تواند بگیرد ۸ است. برای تبدیل نمره هر دانش‌آموز به نمرات بر مبنای از صفر تا ۲۰ می‌توان هر نمره را در عدد ثابت ۲/۵ ($\frac{۲۰}{۸}$ = ۲/۵) ضرب کرد.

مرحله هشتم: پس از تصحیح و نمره‌گذاری ورقه امتحانی نتیجه آزمایش در جدولی مانند جدول زیر خلاصه می‌شود. در این جدول:

ــ به جای نام دانش‌آموز اعداد ترتیبی به‌کار رفته است و تعداد دانش‌آموزان کلاس ۲۰ نفر فرض شده است.

ــ در ستونهای مربوط به سؤالات از ۱ تا ۸ عدد یک به معنای پاسخ درست

دانش‌آموز و عدد صفر به معنای پاسخ غلط او به هر پرسش است (و یا نشانه بی‌جواب گذاشتن سؤال است).

ــ ارقام مندرج در پایین هر ستون نشان دهنده جمع نمرات همه دانش‌آموزان کلاس به هر سؤال و یا تعداد دانش‌آموزانی است که به هر سؤال درست پاسخ داده‌اند.

ــ جمعهای ستون دهم جدول نشان‌دهنده نمره هر دانش‌آموز در کلّ آزمون و یا تعداد پرسشهایی است که هر دانش‌آموز به آنها پاسخ درست داده است.

ــ آخرین سطر جدول از سمت پایین درصد عملکرد کلاس را در مورد هریک از پرسشهای آزمون نشان‌می‌دهد. به عبارت دیگر ارقام این سطر بیانگر آنست که به‌طور متوسط چند درصد دانش‌آموزان کلاس به هریک از پرسشهای آزمون پاسخ درست داده‌اند. ارقام این ردیف بدین‌ترتیب محاسبه شده است که هریک از رقمهای ردیف بالا با یک تناسب ساده به درصد تبدیل شده است. مثلاً سؤال شماره یک به صورت زیر محاسبه شده است:

$$\frac{۱۸}{۲۰} = \frac{x}{۱۰۰} \longrightarrow ۲۰\ x = ۱۸۰۰ \longrightarrow x = \frac{۱۸۰۰}{۲۰} \longrightarrow x = ۹۰$$

البته به‌جای این عمل می‌توان عدد ثابت ۱۰۰ را به تعداد دانش‌آموزان تقسیم و خارج‌قسمت ثابت را در هریک از ارقام سطر بالا ضرب کرد. در هر دو صورت نتیجه یکسان خواهد بود.

ــ ستون یازدهم جدول درصد عملکرد هر دانش‌آموز را در کل آزمون نشان می‌دهد. به‌عبارت دیگر ارقام این ستون بیانگر آنست که هریک از دانش‌آموزان چند درصد پرسشهای آزمون را درست پاسخ داده‌اند. برای تهیه درصدهای مندرج در این ستون نیز از همان روش بالا استفاده می‌شود.

ــ رقم ۶۲/۵ که در پائین ستون ۱۰ نوشته شده است عملکرد کلاس را در کل آزمون نشان می‌دهد. ۶۲/۵ بدین‌ترتیب محاسبه شده است که اگر همه دانش‌آموزان به همه پرسشهای آزمون پاسخهای درست داده باشند می‌بایست مجموع نمره‌های آنها ۱۶۰ می‌بود ($۱۶۰ = ۸ \times ۲۰$). اما در این آزمایش جمع نمرات دانش‌آموزان کلاس ۱۰۴ شده است. یعنی دانش‌آموزان کلاس به‌طور متوسط $\frac{۱۰۴}{۱۶۰}$ پرسشهای آزمون را درست پاسخ داده‌اند بنابر این $۶۲/۵ = ۱۰۰ \times \frac{۱۰۴}{۱۶۰}$ یعنی دانش‌آموزان به‌طور متوسط به ۶۲/۵ درصد پرسشهای آزمون، درست پاسخ داده‌اند و یا ۶۲/۵ درصد هدفهای تدریس تحقق

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
نام دانش‌آموز	پرسش ۱	پرسش ۲	پرسش ۳	پرسش ۴	پرسش ۵	پرسش ۶	پرسش ۷	پرسش ۸	جمع	درصد عملکرد دانش‌آموز در کل آزمون
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸	۱۰۰
۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸	۱۰۰
۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۷	۸۷/۵
۴	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۷	۸۷/۵
۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۷	۸۷/۵
۶	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۶	۷۵
۷	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۶	۷۵
۸	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۶	۷۵
۹	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۶	۷۵
۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۵	۶۲/۵
۱۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۵	۶۲/۵
۱۲	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۵	۶۲/۵
۱۳	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۵	۶۲/۵
۱۴	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۵	۶۲/۵
۱۵	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۴	۵۰
۱۶	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۴	۵۰
۱۷	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۳	۳۷/۵
۱۸	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۳	۳۷/۵
۱۹	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۲۵
۲۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۲	۲۵
جمع	۱۸	۱۷	۱۹	۱۵	۱۱	۱۱	۹	۴	۱۰۴	
درصد عملکرد کلاس در هر پرسش	۹۰	۸۵	۹۵	۷۵	۵۵	۵۵	۴۵	۲۰	۶۲/۵	

۶۲/۵ درصد عملکرد کلاس در کل آزمون

یافته است.

مرحله هشتم: اکنون با استفاده از این جدول می‌توان آموخته‌های دانش‌آموزان و

میزان نیل به هدفهای تدریس و کشف نارساییها را به شرح زیر مورد تجزیه و تحلیل و ارزشیابی قرار داد:

الف ــ عملکرد هر دانش‌آموز در کل آزمون: به عنوان مثال دانش‌آموز شماره ۱۶ را در نظر بگیرید. این دانش‌آموز توانسته است ۵۰ درصد پرسشها را درست پاسخ بدهد. به عبارت دیگر او به ۵۰ درصد هدفهای تدریس رسیده است. از آنجا که درس مطرح شده یک درس عملی و نسبتاً آسان است این دانش‌آموز می‌بایست پیشرفتی بالاتر از این سطح می‌داشت. به‌نظر می‌رسد آن‌طوری که باید در این درس علاقه و کوشش به خرج بدهد، در آن کوشش نکرده است و یا احتمالاً مسائل دیگری وجود دارد که باید مورد بررسی قرار گیرد.

ب ــ عملکرد هر دانش‌آموز با توجه به هریک از هدفهای تدریس: با مراجعه به جدول مذکور و با درنظر گرفتن دانش‌آموز شماره ۱۶ معلوم می‌شود که او به پرسشهای سوم، ششم، هفتم و هشتم پاسخ درست نداده است. سه پرسش آخر به هدف «الف» یعنی شرح و بیان روشهای اصلاح خاک زراعتی مربوط است. بنابراین دانش‌آموز مذکور باید این مطالب را مجدداً مرور کند. شاید تدریس مجدد این قسمت از درس برای دانش‌آموزان مشابه او در جلسات جداگانه‌ای ضروری باشد.

ج ــ عملکرد کلاس در هریک از برآیندهای یادگیری: سطر آخر جدول نشان می‌دهد که اکثر دانش‌آموزان به پرسشهای اول تا چهارم پاسخهای درست داده‌اند، در حالی که به پرسش پنجم ۵۵ درصد و به پرسش هشتم فقط ۲۰ درصد آنان درست پاسخ داده‌اند. با مقایسه این جدول با جدول بودجه‌بندی سؤالات می‌توان چنین قضاوت کرد که بیشتر دانش‌آموزان به هدف «الف» یعنی شرح و بیان روشهای اصلاح خاک زراعتی دست نیافته‌اند. بنابراین معلم باید این قسمت از درس را برای همه دانش‌آموزان مجدداً تدریس کند.

البته باید دانست که برای تجزیه و تحلیل نتایج آزمون در موارد «ب» و «ج» که در بالا مورد بحث قرار گرفت می‌توان جداول دیگری مطابق جداول صفحات ۱۲۰ و ۱۲۲ کتاب تهیه کرد. در اینجا برای پیشگیری از طولانی شدن مطلب از همان جدول کلی استفاده شده است.

د ــ عملکرد کلاس در کل آزمون: به طوری که رقم مندرج در پایین ستون ۱۰

نشان می‌دهد دانش‌آموزان کلاس به طور متوسط به ۶۲/۵ درصد هدفهای تدریس این درس که مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است رسیده‌اند. با توجه به عملی بودن درس و سهولت مطلب شاید بتوان گفت این مقدار پیشرفت مطلوب و رضایتبخش نیست.

بنابراین مرور مجدد درس برای دانش‌آموزان به ویژه قسمتهایی که در بند «ج» به آنها اشاره شد ضروری به نظر می‌رسد.

ارزشیابی هدف (ج) جدول دو بعدی: به طوری که قبلاً گفته شد در جدول دو بعدی مثال بالا برای هدف (ج) پرسشی درنظر گرفته نشده و مورد اندازه‌گیری قرار نگرفته است. بنابراین تمامی قضاوتهایی که در تجزیه و تحلیل نتایج ارزشیابی مورد بحث قرار گرفت در مورد هدفهای الف و ب و محتوای مربوط به آنها صدق می‌کند.

اندازه‌گیری هدف (ج) نه با امتحان کتبی و یا شفاهی بلکه از طریق امتحان عملی امکان‌پذیر است.

معلم درس برای ارزشیابی این هدف می‌تواند از دانش‌آموز بخواهد که در زمین زراعتی نمونهٔ مدرسه و یا محل اجرای برنامه‌های عملی چند مورد از کارهای عملی مطرح شده در جدول دوبعدی را انجام دهد.

میزان مهارت دانش‌آموز را در هر مورد می‌توان به یکی از صورتهای زیر مورد ارزشیابی قرار داد.

الف ــ درجه‌بندی دوگانه: در این مورد دانش‌آموزان معمولاً به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه نخست شامل دانش‌آموزانی خواهد بود که بدون کمترین اشتباه، کار عملی را با دقت و صحت کامل انجام می‌دهند و مهارت لازم را کسب کرده‌اند. گروه دوم کسانی را شامل می‌شود که اصولاً از عهده انجام کار برنمی‌آیند و یا در انجام آن مرتکب اشتباه می‌شوند که نتیجهٔ مطلوب عاید نمی‌شود.

این نوع درجه‌بندی، معمولاً در مواردی به کار می‌رود که کمترین اشتباه در انجام کار برای فرد و یا جامعه مشکلات و زیانهایی را به بار می‌آورد. مانند تزریق آمپول، رانندگی، تهیه نقشهٔ ساختمان، انجام آزمایش شیمی در آزمایشگاه، عمل جراحی و مانند آنها.

بدیهی است چنانچه معلم بخواهد نتیجهٔ ارزشیابی را در این موارد به صورت نمره

بیان کند، این نمره شامل ۲۰ (در مورد مهارت کامل) و صفر (در مورد عدم مهارت و یا مهارت غیرقابل قبول) خواهد بود و نمرهٔ بین صفر و بیست وجود نخواهد داشت.

ب ــ درجه‌بندی مهارت در سطوح مختلف: در این مورد، معلم درس، میزان مهارت دانش‌آموز را برحسب درجه صحت و دقت و گاهی باتوجه به سرعت انجام کار به یکی از صورتهای زیر درجه‌بندی می‌کند:

۱ ــ مهارت کامل ۲ ــ مهارت با اشتباه‌جزئی ۳ ــ مهارت‌بااشتباه‌عمده ۴ ــ عدم مهارت

۱ ــ خوب ۲ ــ قابل قبول ۳ ــ ضعیف ۴ ــ غیرقابل قبول

۱ ــ عالی ۲ ــ خوب ۳ ــ متوسط ۴ ــ ضعیف ۵ ــ خیلی ضعیف و مانند اینها

تبدیل این درجات به صورت نمرات عددی ممکن است به صورت زیر انجام شود:

۲۰ ــ ۱۷ (خوب) ۱۶ ــ ۱۲ (قابل قبول) ۱۱ ــ ۷ (ضعیف) ۷ ــ ۰ (غیرقابل قبول)

البته این نوع درجه‌بندی و نحوهٔ تبدیل آن به نمرات عددی به نظر معلم و میزان شناخت وی از دانش‌آموز بستگی دارد، لذا نمی‌توان معیاری ثابت و یکنواخت در همه موارد ارائه داد.

ج ــ ارزشیابی به صورت نمره‌گذاری: در این حالت معلم می‌تواند میزان مهارت دانش‌آموز را با نمرات از صفر تا بیست درجه‌بندی کند. به عنوان مثال فرض کنید از دانش‌آموزی خواسته شده است سه مورد از کارهای عملی را انجام دهد. این دانش‌آموز ممکن است مورد اول را بدون اشتباه و مورد دوم را با چند اشتباه جزئی انجام دهد ولی از عهدهٔ انجام مورد سوم برنیاید. چنانچه معلم برای دو مورد اول هریک ۶ نمره و برای مورد سوم ۸ نمره درنظر گرفته باشد، نمره وی در این امتحان ممکن است به صورت زیر محاسبه شود:

$$(۶ + ۴ + ۰) = ۱۰$$

به طور کلی در مثال بالا نتیجهٔ ارزشیابی نهائی از هدفهای تدریس به صورت

میانگین نمره‌های دو آزمایش کتبی و عملی بیان خواهد شد.

البته ممکن است معلمی برای بخش عملی درس در مقایسه با بخش نظری آن وزن بیشتری قائل شود. در این صورت نمرهٔ نهایی دانش‌آموز معادل میانگین وزنی نمره‌های این دو بخش خواهد بود.

مثلاً اگر برای بخش عملی این درس وزن یا ضریب ۲ و برای بخش نظری آن وزن یا ضریب ۱ منظور شود، نمرهٔ نهائی دانش‌آموزی که در بخش عملی نمره ۱۲ و در بخش نظری نمره ۱۵ گرفته باشد، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(۱۵ \times ۱ + ۱۲ \times ۲) \div (۱ + ۲) = (۱۵ + ۲۴) \div (۳) = ۳۹ \div ۳ = ۱۳$$

تجزیه و تحلیل نتایج ارزشیابی بخش عملی این درس را نیز می‌توان مانند آنچه که در مورد هدفهای الف و ب گفته شد، انجام داد.

مثالی در مورد درس ریاضیات

فرض کنید معلم ریاضیات سال دوم راهنمایی تحصیلی، قابلیت تقسیم اعداد بر بعضی از اعداد اول را در کلاس تدریس کرده است و اکنون می‌خواهد آزمونی برای ارزشیابی آموخته‌های دانش‌آموزان تهیه کند.

مرحلهٔ اول: هدفهای این درس ممکن است به صورت زیر تعریف شود.

دانش آموز می‌تواند:

ـــ با مشاهده یک عدد چند رقمی بگوید که به کدام یک از اعداد اول بخش پذیر است.

ـــ بدون انجام عمل تقسیم باقیماندهٔ یک عدد چند رقمی بر اعداد اول را به دست آورد.

مرحله دوم: فهرست محتوای این درس به شرح زیر است:

۱ ـــ قابلیت تقسیم اعداد چند رقمی بر ۲

۲ ـــ قابلیت تقسیم اعداد چند رقمی بر ۳

۳ ـــ قابلیت تقسیم اعداد چند رقمی بر ۵

مرحله سوم: جدول دو بعدی این آزمون به شرح زیر خواهد بود.

هدفها	محتوا	درصد سؤالات	تعداد سؤالات
الف ــ توانایی تشخیص اعدادی که بر اعداد اول بخش‌پذیرند	قابلیت تقسیم بر اعداد: ۱ ــ ۲ ۲ ــ ۳ ۳ ــ ۵	٪۵۰	۳
ب ــ توانایی تعیین باقیمانده یک عدد بر اعداد اول بدون انجام عمل تقسیم	تعیین باقیمانده تقسیم اعداد بر: ۱ ــ ۲ ۲ ــ ۳ ۳ ــ ۵	٪۵۰	۳
	جمع	٪۱۰۰	۶

مرحله چهارم: نمونه‌هایی از پرسش‌های این آزمون به شرح زیر است:

(هدف الف ــ محتوای ۲)

کدام یک از عددهای زیر بر سه بخش‌پذیر است؟

الف ــ ۱۲۵۳   ب ــ ۸۱۵

ج ــ ۸۷۴۲   د ــ ۱۶۲۴

(هدف ب ــ محتوای ۳)

طرز بدست آوردن باقیمانده یک عدد سه رقمی را بر ۵ بدون استفاده از عمل تقسیم شرح دهید و در این مورد یک مثال عددی ذکر کنید.

در اینجا برای پیشگیری از طولانی شدن مطلب از شرح سایر مراحل که در مثال قبل ذکر شد خودداری می‌شود.

مثالی درمورد ادبیات فارسی

فرض کنید متن زیر به عنوان درس قرائت فارسی در یک کلاس دوره راهنمائی تحصیلی تدریس شده است و معلم کلاس می‌خواهد آموخته‌های دانش‌آموزان را مورد ارزشیابی قرار دهد.

«درویشی را ضرورتی پیش آمد». کسی گفت: «فلان نعمتی دارد بی‌قیاس، اگر بر حاجت تو واقف گردد همانا که در قضای آن توقّف روا ندارد.» گفت: «من او را ندانم.» گفت: «منت رهبری کنم.» دستش بگرفت تا به منزل آن شخص درآورد. یکی را دید لب فرو هشته و تند نشسته. برگشت و سخن نگفت. کسی گفتش: «چه کردی؟» گفت: «عطایش را به لقایش بخشیدم».

«مبر حاجت به نزدیک ترشروی — که از خوی بدش فرسوده گردی»
«اگر گویی غم دل با کسی گوی — که از رویش به نقد آسوده گردی»

مرحله اوّل: هدفهای رفتاری

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ متن درس را بدون غلط بخواند.

ــ معنای جمله‌ها را به زبان خود بیان کند.

ــ معنای شعرها را به صورت نثر بنویسد.

ــ معنای لغات دشوار درس را بیان کند.

ــ لغات دشوار درس را در جمله به کار ببرد.

مرحله دوم: محتوای این درس عبارتست از:

۱ ــ عین نوشته متن درس

۲ ــ لغات دشوار درس شامل:

ضرورت ــ بی‌قیاس ــ حاجت ــ واقف ــ قضا ــ توقف ــ تند ــ عطا ــ لقا ــ ترشروی ــ خوی ــ فرسوده

مرحله سوم: جدول بودجه‌بندی پرسشها

هدف	محتوی	درصد سؤالات	تعداد سؤالات
الف ــ خواندن متن	۱ ــ متن درس	ــ	ــ
ب ــ بیان معنای جمله‌ها	۲ ــ جمله‌های متن	٪۴۰	۴
ج ــ نوشتن معنای شعر به صورت‌نثر	۳ ــ شعرهای متن	٪۲۰	۲
د ــ بیان معنای لغات	۱ ــ ضرورت ۲ ــ بی‌قیاس ۳ ــ حاجت ۴ ــ قضا ۵ ــ توقف ۶ ــ تند ۷ ــ عطا ۸ ــ لقا ۹ــ ترشروی ۱۰ ــ فرسوده ۱۱ ــ خوی ۱۲ ــ واقف	٪۲۰	۲
هـ ــ کاربرد لغات در جمله‌ها		٪۲۰	۲
	جمع	٪۱۰۰	۱۰

چون هدف «الف» فقط به صورت شفاهی قابل ارزشیابی است لذا برای آن پرسشی در نظر گرفته نشده است. بدیهی است نتیجه ارزشیابی هدف تدریس معادل میانگین ساده و یا میانگین وزنی نمرات دانش‌آموز در امتحان کتبی و امتحان شفاهی (خواندن متن) خواهد بود.

مرحله چهارم: نمونه‌هایی از پرسش‌های آزمون

(هدف ب ــ محتوای ۲)

۱ ــ معنای عبارت «نعمتی دارد بی‌قیاس» چیست؟

الف ــ ثروتش از اندازه بیرون است.

ب ــ بسیار بخشنده است.

ج ــ بی‌اندازه نیازمند است.

د ــ بسیار خسیس است.

(هدف ج ــ محتوای ۳)

۲ ــ معنای بیت «مبر حاجت به نزدیک ترشروی که از خوی بدش فرسوده گردی» را در یک سطر به صورت نثر بنویسید.

(هدف د ــ محتوای ۱۲)

۳ ــ معنای کلمه «واقف» چیست؟

الف ــ دوراندیش.

ب ــ آگاه.

ج ــ بخشنده.

د ــ ثروتمند

(هدف هـ ــ محتوای ۳)

۴ ــ با کلمه «حاجت» جمله‌ای بسازید.

مثالی در مورد درس علوم

فرض کنید درسی تحت عنوان قانون ارشمیدس تدریس شده است و معلم می‌خواهد آموخته‌های دانش‌آموزان را ارزشیابی کند.

مرحله اول: هدفهای رفتاری

دانش‌آموز می‌تواند:

ــ آزمایش‌ها، اصول و قانون درس را به زبان خود شرح دهد.

ــ با ذکر آزمایش‌هایی غیر از آزمایش‌های کتاب،قانون را اثبات کند.

ــ مسائل عددی را در مورد قانون ارشمیدس حل کند.

مرحله دوم: محتوای درس شامل موارد زیر است:

۱ ــ شرح آزمایش و اثبات قانون

۲ ــ شرح قانون و موارد عملی آن در زندگی روزمره

۳ ــ مسائل مختلف در مورد قانون ارشمیدس

مرحله سوم: جدول بودجه بندی پرسشهای آزمون

هدفهای رفتاری	محتوا	درصد سؤالات	تعداد سؤالات
الف ــ شرح آزمایش‌ها، اصول و قانون	۱ ــ شرح آزمایش ۲ ــ قانون ۳ ــ مثالهایی از موارد عملی	٪۳۰	۳
ب ــ اثبات قانون	۱ ــ شرح و نتیجه‌گیری از آزمایش مطرح شده در متن ۲ ــ آزمایش‌های ابتکاری	٪۲۰	۲
ج ــ حل مسائل عددی	۱ ــ محاسبه وزن جسم در داخل مایع ۲ ــ محاسبه وزن مخصوص جسم غوطه‌ور با معلوم بودن سایر اطلاعات ۳ ــ محاسبه وزن مخصوص مایع با معلوم بودن سایر اطلاعات	٪۵۰	۵
	جمع	٪۱۰۰	۱۰

مرحله چهارم: نمونه‌هایی از پرسش‌های آزمون:

(هدف ب ــ محتوای۲)

۱ ــ در یک آزمایش جسم (الف) را که وزن آن مشخص است در داخل ظرف (ب) که پر از مایعی با وزن حجمی معیّن است فرو می‌بریم. مقداری از مایع داخل ظرف (ب) در ظرف (ج) می‌ریزد که ظرف (د) را کاملاً پر می‌کند. می‌دانیم حجم داخلی ظرف (د) با حجم جسم (الف) برابر است. از این آزمایش روش اثبات قانون ارشمیدس را

توضیح دهید.

(هدف ج ــ محتوای ۱)

۲ ــ یک گلوله به وزن ۸۰۰ گرم را در داخل ظرفی پر از آب قرار می‌دهیم، ۱۰۰ سانتیمتر مکعب آب از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر وزن مخصوص آب ۱ باشد وزن گلوله در داخل آب چند گرم خواهد بود؟

الف ــ ۱۰۰ ب ــ ۷۰۰ ج ــ ۸۰۰ د ــ ۹۰۰

خودآزمایی شماره ۵

برای آن که اطمینان حاصل کنید که مطالب مطرح شده در این فصل را خوب آموخته‌اید به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

۱ ــ توجه به کدام یک از پرسشهای زیر برای تجدید نظر در سؤالات یک آزمون بیشترین اهمیت را دارا است؟

الف ــ آیا باید از شاگردان انتظار داشت که پاسخ درست سؤال را بدانند؟

ب ــ آیا پاسخهای انحرافی سؤال با وجود غلط بودن موجه جلوه می‌کنند؟

ج ــ آیا سؤال، دانش‌آموزان قوی را از افراد ضعیف متمایز می‌کند؟

د ــ آیا سؤال، متناسب با قوه دانش‌آموزان نوشته شده است؟

۲ ــ به کدام یک از دلایل زیر احتمال قوی‌تری وجود دارد که نتیجه امتحان شفاهی از اعتبار کمتری برخوردار است؟

الف ــ بی‌دقتی معلم در ارزشیابی

ب ــ تأثیر عوامل هیجانی دانش‌آموز در ارائه آموخته‌ها

ج ــ خستگی‌پذیری معلم به سبب صرف وقت زیاد

د ــ دشواری تهیه سؤالات مناسب در جلسه امتحان

۳ ــ مهم‌ترین شرط لازم برای اجرای امتحانات فردی در مورد دانش‌آموزانی که فاقد اعتماد به نفس کافی هستند عبارت است از:

الف ــ آماده ساختن وسائل کار

ب ــ ایجاد امکانات فیزیکی مناسب در جلسه امتحان

ج ــ ایجاد محیط عاطفی مناسب برای دانش‌آموز

د ـ تسلط معلم به طرح سؤالات مناسب

۴ ـ اگر گروهی از دانش‌آموزان جواب پرسشهای صحیح ـ غلط را صرفاً از روی حدس و گمان تعیین کنند، متوسط درصد جوابهای صحیح آنها چند خواهد بود؟

الف ـ ۲۵ ب ـ ۳۵ ج ـ ۵۰ د ـ ۷۵

۵ ـ در تصحیح سؤالات انشایی بازپاسخ بهتر است:

الف ـ به جای نمره عددی، از درجات توصیفی استفاده شود.

ب ـ برای هر یک از نکات اصلی سؤال، نمره‌ای منظور شود.

ج ـ ورقه دانش‌آموز با توجه به سوابق کلاسی او تصحیح شود.

د ـ ورقه شاگرد توسط معلم دیگری نمره‌گذاری شود.

۶ ـ استفاده از روش حذف عامل حدس و گمان در نمره دادن به امتحان کلاسی:

الف ـ بی‌فایده، یا بسیار کم‌فایده است.

ب ـ دقت و اعتبار نمره را افزایش می‌دهد.

ج ـ موجب افزایش نمره شاگردان محافظه‌کار می‌شود.

د ـ موجب می‌شود که دانش‌آموزان برای یادگیری بهتر بکوشند.

۷ ـ اگر دانش‌آموزی در یک آزمون ۲۰ سؤالی به ۸ سؤال پاسخ درست بدهد درصد عملکرد او در کل آزمون برابر است با:

الف ـ ۴۰ ب ـ ۶۰ ج ـ ۱۶۶ د ـ ۲۵۰

۸ ـ اگر نمرات خام دانش‌آموزان یک کلاس ۴ نفری در یک آزمون ۲۵ سؤالی برابر ۶، ۱۰، ۱۲، ۱۸ باشد با توجه به عملکرد کلاس در کل آزمون می‌توان گفت که:

الف ـ پیشرفت تحصیلی شاگردان رضایت‌بخش بوده است.

ب ـ در برنامه‌های آموزشی باید تجدید نظر شود.

ج ـ مطالب باید مجدداً مرور شود.

د ـ معلم در کار خود موفقیت کافی داشته است.

۹ ـ کدام یک از ملاکهای زیر بهتر می‌تواند روش تدریس معلم را ارزشیابی کند؟

الف ـ عملکرد دانش‌آموز در کل آزمون.

ب ـ عملکرد دانش‌آموز در هر یک از برآیندهای یادگیری.

ج ـ عملکرد کلاس در کل آزمون.

د ــ عملکرد کلاس در هر یک از برآیندهای یادگیری.

۱۰ ــ با توجه به سؤالاتی که در فصل قبل تهیه کرده‌اید:

الف ــ آنها را مورد تجدید نظر قرار دهید.

ب ــ سؤالات را بر اساس اصول مطرح شده در این فصل منظم و تکثیر کنید.

ج ــ سؤالات را در مورد دانش‌آموزان یک کلاس اجرا و اوراق را تصحیح کنید.

د ــ نتایج را با توجه به مطالب این فصل بررسی کرده، فرمهای لازم را در مورد عملکرد هر یک از دانش‌آموزان و عملکرد کلاس تهیه کنید.

هـ ــ گزارش کامل اقدامات انجام شده را همراه با پیشنهادات خود در مورد نتایج آزمون به استاد مربوط تسلیم کنید.

فصل ششم

مفاهیم آماری

هدفهای درس

پس از پایان آموزش از دانشجو ـ معلم انتظار می‌رود که بتواند:

۱ ـ نمرات دانش‌آموزان یک کلاس را رتبه‌بندی کند.

۲ ـ فراوانی مطلق و فراوانی تراکمی هر نمره را مشخص کند.

۳ ـ درصد فراوانی تراکمی دانش‌آموزان یک کلاس را محاسبه کند.

۴ ـ نمودارهای مختلف را رسم کرده و کاربرد آنها را در بررسی نمرات کلاس توضیح دهد.

۵ ـ میانگین یا حد متوسط نمرات یک کلاس را محاسبه کند.

۶ ـ میزان پراکندگی یا انحراف استاندارد نمرات یک کلاس را محاسبه کند.

۷ ـ با استفاده از میانگین، و تعداد دانش‌آموزان چند کلاس متفاوت یک پایه تحصیلی، میانگین آن پایه تحصیلی را محاسبه کند.

۸ ـ با استفاده از میانگین و انحراف استاندارد نمرات یک کلاس، موقعیت تحصیلی دانش‌آموزان آن کلاس را مورد بحث و بررسی قرار دهد.

۹ ـ با توجه به میانگین و انحراف استاندارد نمرات، میزان پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دو کلاس متفاوت را مورد بحث و بررسی قرار دهد.

مقدمه: معلم با هدفهای مختلف در طول سال تحصیلی از دانش‌آموزان خود امتحان به عمل می‌آورد. پس از تصحیح اوراق و نمره‌گذاری نتایج امتحان به صورت نمره صفر تا ۲۰ تعیین می‌شود. این نمرات که آنها را نمرات خام می‌نامند، به خودی خود ارزش چندانی ندارند و نمی‌توان با استفاده از آنها موقعیت فراگیران و یا کلاس را مورد تفسیر و بررسی قرار داد. برای تفسیر این نمرات روش‌های ساده‌ای وجود دارد که هر معلمی تنها با صرف چند دقیقه وقت اضافی می‌تواند از آنها استفاده کرده و نمرات

دانش‌آموزان و سطح پیشرفت کلاس خود را دقیق‌تر و عینی‌تر مورد مطالعه قرار دهد.

در این بخش مفاهیم ساده آماری نظیر تعیین رتبه فرد در کلاس، رتبه درصدی، میانگین و انحراف استاندارد نمرات را فقط در سطحی که مورد نیاز معلم کلاس می‌باشد توضیح داده می‌شود. لازم به یادآوری است که برای محاسبه میانگین و انحراف استاندارد روشهای مختلفی ارائه شده است. همکاران عزیز با توجه به وقت و دانش پایه دانشجویان خود می‌توانند همهٔ روشهای مختلف و یا فقط یکی از آنها را انتخاب و تدریس کنند.

۱ ـ نظم رتبه‌ای یا تعیین رتبهٔ هر فرد در گروه

در یک کلاس درس که معمولاً تعداد دانش‌آموزان آن ۳۰ تا ۴۰ نفر می‌باشد و نمرات امتحانی آنها حداکثر بین صفر تا ۲۰ پراکنده است به راحتی می‌توان نمرات آنها را از بزرگترین به کوچکترین در یک جدول مرتب کرد و رتبه هر شاگرد را در آن امتحان مشخص کرد. تعیین موقعیت هر شاگرد در گروه باعث می‌شود تا معلم تصویر نسبتاً روشن‌تری از وضعیت درسی دانش‌آموزان خود در اختیار داشته باشد.

مثال: نمرات علوم ۴۰ نفر دانش‌آموزان یک کلاس بدون هیچ گونه نظم و ترتیبی در جدول شماره ۱ ارائه شده است. از این جدول نمی‌توان وضعیت دانش‌آموزان کلاس را نسبت به یکدیگر مشخص کرد.

نمرات درس علوم ۴۰ نفر دانش‌آموز. جدول شماره ۱

نمره	نام	نمره	نام	نمره	نام	نمره	نام
ـ ۷ ـ	قاسم	۱۲/۲۵	ناصر	۲۰	روزبه	۱۳/۷۵	رضا
۱۰	صفر	ـ ۵/۵ ـ	ایرج	۱۵/۲۵	محمد	ـ ۷/۵ ـ	تقی
۱۰/۷۵	موسی	ـ ۹ ـ	شاهرخ	ـ ۶ ـ	نقی	۱۶	محمود
۱۸/۷۵	عیسی	۱۳	پرویز	۱۱/۷۵	نیما	۱۸/۲۵	رجب
۱۱	داود	۱۰/۷۵	جمال	۱۳/۵	امین	۱۵	جواد
۱۳	نقی	ـ ۹ ـ	کمال	۱۱	صمد	۱۰	محسن
۱۶	مسعود	۱۴	یوسف	۸/۷۵	بهروز	۱۶/۵	علی
۱۴/۵	محمد علی	۱۲	یونس	۱۴	احمد	۱۳/۲۵	پیمان
۱۲/۲۵	منصور	ـ ۴ ـ	سعید	ـ ۷ ـ	منصور	ـ ۸ ـ	حسن
۷/۷۵	علیرضا	۱۲/۵	کاظم	۱۱/۲۵	منوچهر	۱۳	هوشنگ

قبل از مرتب کردن نمرات و انجام سایر محاسبات آماری بهتر است که نمرات را سرراست یا گردکنیم. برای گرد کردن نمرات‌چنین قرارداد می‌کنیم که ۰/۲۵ را حذف و ۰/۷۵ را به یک تبدیل کنیم. مثلاً ۸/۲۵ و ۱۱/۷۵ را به ۸ و ۱۲ تبدیل می‌کنیم. در مورد نمراتی که به ۰/۵ ختم می‌شوند، اگر اولین رقم سمت چپ اعشاری (رقم یکها) زوج بود ۰/۵ را به یک و اگر فرد بود ۰/۵ را حذف می‌کنیم. مثلاً ۱۱/۵، ۱۴/۵، ۷/۵ و ۱۲/۵ را به ۱۱، ۱۵، ۷ و ۱۳ تبدیل می‌کنیم.

پس از سرراست کردن نمرات آنها را از بزرگترین نمره به کوچکترین نمره مرتب می‌کنیم. جدول شماره ۲.

با استفاده از جدول شماره ۲ به سادگی می‌توان دریافت که روزبه با نمره ۲۰ رتبه اول کلاس و سعید با نمره ۴ آخرین نفر کلاس یعنی چهلمین نفر می‌باشد. همچنین می‌توان گفت علی با نمره ۱۷ نفر چهارم کلاس و نقی با نمره ۶ نفر سی و هشتم کلاس است. یعنی ۳ نفر از افراد کلاس از علی و ۳۷ نفر از نقی بیشتر نمره گرفته‌اند.

در تنظیم نمرات به صورت رتبه‌ای معمولاً دیده می‌شود که چند نفر در کلاس با هم نمره مشابه و یکسان دارند. چون نمی‌توان به یکی از آنها رتبه بالاتر داد و به دیگری نمره پائین‌تر، ناگزیر باید به آن چند نفر رتبه یکسان داد. مثلاً برای جواد، محمدعلی و محمد

نمرات درس علوم ۴۰ نفر دانش‌آموزان کلاس برحسب رتبه. جدول شماره ۲

ردیف	نام	نمره	رتبه	ردیف	نام	نمره	رتبه	ردیف	نام	نمره	رتبه	ردیف	نام	نمره	رتبه
۱	روزبه	۲۰	۱	۱۱	احمد	۱۴	۱۱	۲۱	ناصر	۱۲	۲۰/۵	۳۱	شاهرخ	۹	۳۱
۲	عیسی	۱۹	۲	۱۲	یوسف	۱۴	۱۱	۲۲	یونس	۱۲	۲۰/۵	۳۲	کمال	۹	۳۱
۳	رجب	۱۸	۳	۱۳	پیمان	۱۳	۱۵/۵	۲۳	داود	۱۱	۲۵	۳۳	تقی	۸	۳۴
۴	علی	۱۷	۴	۱۴	هوشنگ	۱۳	۱۵/۵	۲۴	صمد	۱۱	۲۵	۳۴	علیرضا	۸	۳۴
۵	مسعود	۱۶	۵/۵	۱۵	امین	۱۳	۱۵/۵	۲۵	منوچهر	۱۱	۲۵	۳۵	حسن	۸	۳۴
۶	محمود	۱۶	۵/۵	۱۶	پرویز	۱۳	۱۵/۵	۲۶	جمال	۱۱	۲۵	۳۶	منصور	۷	۳۶/۵
۷	جواد	۱۵	۸	۱۷	کاظم	۱۳	۱۵/۵	۲۷	موسیٰ	۱۱	۲۵	۳۷	قاسم	۷	۳۶/۵
۸	محمدعلی	۱۵	۸	۱۸	تقی	۱۳	۱۵/۵	۲۸	محسن	۱۰	۲۸/۵	۳۸	نقی	۶	۳۸
۹	محمد	۱۵	۸	۱۹	منصور	۱۲	۲۰/۵	۲۹	صفر	۱۰	۲۸/۵	۳۹	ایرج	۵	۳۹
۱۰	رضا	۱۴	۱۱	۲۰	نیما	۱۲	۲۰/۵	۳۰	بهروز	۹	۳۱	۴۰	سعید	۴	۴۰

که هر سه نمره ۱۵ گرفته‌اند و در ردیف‌های ۷ و ۸ و ۹ قرار گرفته‌اند معدل رتبه‌های ۷، ۸ و ۹ یعنی رتبه هشتم داده می‌شود و برای رضا، احمد و یوسف که هر سه نمره ۱۴ گرفته‌اند و در ردیف‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ قرار گرفته‌اند معدل رتبه‌های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ یعنی رتبه یازدهم داده می‌شود، یا به پیمان، هوشنگ، امین، پرویز، کاظم و تقی که نمره ۱۳ گرفته و در ردیف‌های سیزدهم تا هیجدهم قرار دارند معدل این ردیف‌ها یعنی ۱۵/۵ داده می‌شود.

تعیین رتبه فرد در گروه برای کلاس‌های پر جمعیت به تهیه یک لیست طولانی نیاز دارد و از طرفی رتبه فرد در یک کلاس پر جمعیت را نمی‌توان با رتبه فرد در یک کلاس کم جمعیت مقایسه کرد. برای برطرف کردن این دو مشکل می‌توان نمرات را طبقه‌بندی کرده[1] و با استفاده از جدول توزیع فراوانی ضمن تعیین فراوانی مطلق نمرات یا درصد فراوانی تراکمی هر نمره را نیز محاسبه کرد.

۲ ــ جدول توزیع فراوانی و تعیین درصد فراوانی تراکمی

جدول توزیع فراوانی عبارتست از جدولی که توسط آن می‌توان به سادگی تعداد دفعاتی را که یک نمره تکرار شده است مشخص کرد. برای تهیه جدول توزیع فراوانی یک کلاس ابتدا نمرات را از بالا به پائین در یک ستون زیر هم می‌نویسیم به طوری که هر نمره فقط یک بار نوشته شود. این ستون را با حرف X مشخص می‌کنیم. در ستون بعدی یعنی ستون فراوانی‌های مطلق که آن را با F مشخص می‌کنیم، تعداد دفعاتی را که هر نمره تکرار شده می‌نویسیم به جدول شماره ۳ مراجعه شود. با توجه به جدول شماره ۳ مشخص می‌شود که ۳ نفر نمرهٔ ۱۵ و ۶ نفر نمرهٔ ۱۳ گرفته‌اند. ستون فراوانی مطلق، فقط مشخص می‌کند که یک نمره چند بار تکرار شده است. امّا گاه نیاز داریم که بدانیم نمرهٔ ۱۵ یا مثلاً نمرهٔ ۱۳ از چند نفر از افراد کلاس بالاتر یا پائین‌تر است.و نمره یک فرد از چند درصد نمرات کلاس بالاتر می‌باشد. برای انجام این کار دو ستون دیگر به جدول توزیع فراوانی اضافه می‌کنیم.

---

۱ ــ معمولاً تعداد طبقات را بین ۱۲ تا ۱۵ طبقه در نظر می‌گیرند. از آنجایی که دامنه پراکندگی نمرات کلاسی (تفاوت بالاترین و پائین‌ترین نمره) حداکثر ۲۰ نمره است، با به کاربردن هر نمره به عنوان یک طبقه می‌توان بدون طبقه‌بندی کردن نمرات محاسبات آماری را انجام داد.

جدول توزیع فراوانی و تعیین درصد فراوانی تراکمی. جدول شماره ۳

نمرات X	فراوانی مطلق F	فراوانی تراکمی C.F	درصد فراوانی تراکمی C.F%
۲۰	۱	۴۰	۱۰۰
۱۹	۱	۳۹	۹۷/۵
۱۸	۱	۳۸	۹۵
۱۷	۱	۳۷	۹۲/۵
۱۶	۲	۳۶	۹۰
۱۵	۳	۳۴	۸۵
۱۴	۳	۳۱	۷۷/۵
۱۳	۶	۲۸	۷۰
۱۲	۴	۲۲	۵۵
۱۱	۵	۱۸	۴۵
۱۰	۲	۱۳	۳۲/۵
۹	۳	۱۱	۲۷/۵
۸	۳	۸	۲۰
۷	۲	۵	۱۲/۵
۶	۱	۳	۷/۵
۵	۱	۲	۵
۴	۱	۱	۲/۵

نفر ۴۰ = N تعداد کل

اولین ستون را، ستون فراوانی تراکمی یا C.F و دومین ستون را ستون درصد فراوانی تراکمی یا C.F% می‌نامیم. فراوانی تراکمی هر نمره (یا طبقه) عبارتست از فراوانی مطلق همان نمره (تعداد دفعاتی که آن نمره تکرار شده است) به‌اضافهٔ تمام فراوانیهای مطلق نمرات پائین‌تر از آن نمره. مثلاً فراوانی تراکمی نمره ۴، یک و فراوانی تراکمی نمره یعنی ۶، ۳=(۱+۱+۱) و فراوانی تراکمی نمره ۱۰ مجموع فراوانی خودش به‌اضافه کلیه فراوانی‌های پائین‌تر از نمره ۱۰ یعنی (۲+۳+۳+۲+۱+۱+۱) یا (۲ + ۱۱) است. به عبارت دیگر ۱۳ نفر از ۴۰ نفر افراد کلاس نمره ۱۰ یا کمتر از ۱۰

گرفته‌اند.[1]

پس از تعیین توزیع فراوانی تراکمی می‌توان درصد فراوانی تراکمی را محاسبه کرد. درصد فراوانی تراکمی هر نمره نشان می‌دهد که چند درصد افراد کلاس نمره‌ای پائین‌تر (پائین‌تر از اندازه واقعی) از آن نمره گرفته‌اند. وقتی می‌گوییم درصد فراوانی تراکمی یک نمره ۷۰ است، یعنی نمرهٔ ۷۰ درصد افراد آن کلاس پائین‌تر از حد واقعی آن نمره است. مثلاً با توجه به جدول شماره ۳، ۷۰ درصد افراد (۲۸ نفر) ۱۳/۵ یا کمتر از آن گرفته‌اند.

برای تعیین درصد فراوانی تراکمی ابتدا عدد ۱۰۰ را بر تعداد کل فراوانی‌ها (تعداد کل دانش‌آموزان) تقسیم می‌کنیم. سپس مقدار توزیع فراوانی تراکمی هر نمره را در خارج قسمت به دست آمده ضرب کرده و حاصل را در مقابل همان نمره در ستون درصد فراوانی تراکمی می‌نویسیم. برای نمرات جدول شماره ۳، ابتدا ۱۰۰ را بر ۴۰ تقسیم می‌کنیم $\frac{۱۰۰}{۴۰} = ۲/۵$، بعد مقدار توزیع فراوانی تراکمی، هر طبقه را در ۲/۵ ضرب می‌کنیم. بدین‌ترتیب درصد فراوانی تراکمی نمره ۴، مساوی با $۲/۵ = ۱ \times ۲/۵$ و درصد فراوانی تراکمی نمره ۱۰ مساوی با $۳۲/۵ = ۲/۵ \times ۱۳$ است.

۳ ــ رسم نمودارها

برای آنکه توزیع نمرات ـر جدول توزیع فراوانی بهتر مشخص شود، می‌توان آنها را به صورت نمودار ارائه کرد. در اینجا سه نوع از انواع نمودار توضیح داده خواهد شد.

الف ــ نمودار چند ضلعی

ب ــ نمودار ستونی

ج ــ نمودار فراوانی تراکمی

۱ ــ ۳ ــ نمودار چندضلعی: برای رسم این نمودار مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

---

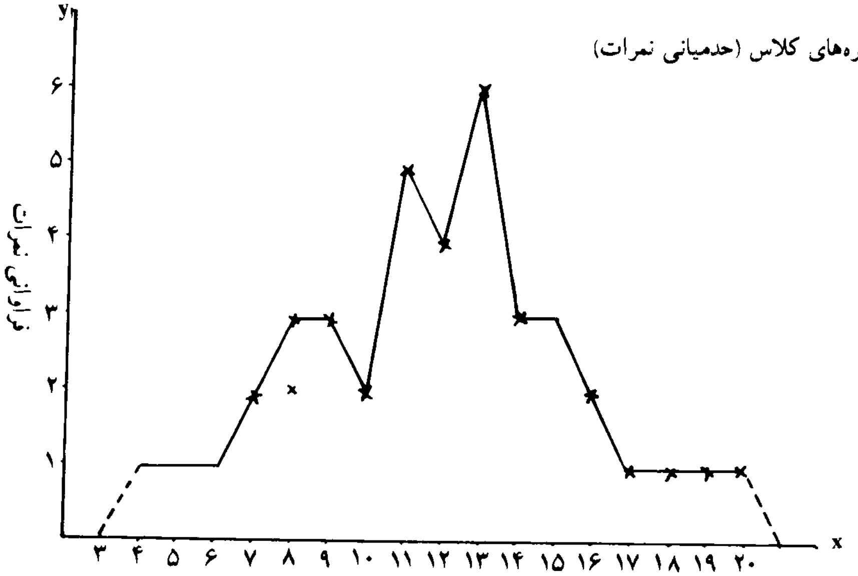
۱ ــ با توجه به سر راست کردن اعداد، اندازه واقعی هر نمره یک واحد است یعنی نمره ۱۰ در اصل از ۹/۵ تا ۱۰/۵ و نمره ۱۱ از ۱۰/۵ تا ۱۱/۵ است. پس وقتی می‌گوییم نمره ۱۰ یا کمتر از ۱۰ منظور اصلی از ۱۰/۵ است نه ۱۰.

۱ ـــ برای رسم هر نمودار به دو محور عمود برهم نیاز داریم. محور افقی را محور x و محور عمودی، را محور y می‌نامیم.

۲ ـــ محور افقی را بر حسب نمرات جدول توزیع فراوانی به قسمتهای مساوی تقسیم می‌کنیم. توجه داشته باشید که منظور از یک نمره مثلاً ۱۲ کلیه نمراتی است که بین ۱۱/۵ تا ۱۲/۵ قرار می‌گیرند. در واقع نمرهٔ ۱۲ حد میانی این نمرات، ۱۱/۵ حد پائینی و ۱۲/۵ حد بالایی نمرات است. بنابراین در نمودار چند ضلعی روی محور افقی حدمیانی نمرات به ترتیب از کوچکتر به بزرگتر با فاصله‌های مساوی نوشته می‌شود. بهتر است این تقسیم‌بندی را با یک نمره پائین‌تر از پائین‌ترین نمره جدول شروع کرده و به یک نمره بالاتر از بالاترین نمره جدول ختم کنیم. (در کلاسی که بالاترین نمره آن ۲۰ میباشد نمرهٔ بالاتر یعنی ۲۱ مفهومی نخواهد داشت).

۳ ـــ محور عمودی را بر حسب فراوانی‌های مطلق توزیع فراوانی به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم. تعداد این تقسیم‌بندی با مقدار بیشترین فراوانی مطلق برابر است.

۴ ـــ از هر نمره روی محور افقی (حدمیانی هر نمره) خطی به موازات محور عمودی رسم می‌کنیم. با درنظر گرفتن فراوانی مربوط به هر نمره از روی محور عمودی



نمودار چند ضلعی ـــ نمودار شماره ۱

نیز خطی به موازات محور افقی رسم می‌کنیم. تقاطع این دو خط را با علامت نقطه یا ضربدر مشخص می‌کنیم. مثلاً نمرهٔ ۴ در جدول شماره ۳ دارای فراوانی مطلق ۱ می‌باشد. پس از نقطه ۴ روی محور افقی خطی به موازات محور عمودی و از نقطه یک روی محور عمودی خطی به موازات محور افقی رسم می‌کنیم و محل تقاطع را مشخص می‌کنیم. این عمل را به همین ترتیب برای سایر نمرات و فراوانی‌ها انجام می‌دهیم.

۴ ــ محل تقاطع نقاط را به وسیلهٔ خطوط مستقیم به هم متصل می‌کنیم تا نمودار چند ضلعی نمرات به دست آید. توجه داشته باشید که نمرات اضافه شده به بالا و پائین توزیع نمرات دارای فراوانی صفر می‌باشند. بنابراین در این دو مورد نقطه تقاطع روی محور افقی (X) واقع می‌شود. معمولاً این دو نقطه را به وسیلهٔ خط نقطه‌چین به نقاط کناری متصل می‌سازند.

نمودار شماره یک، نمودار چند ضلعی نمرات جدول شماره ۳ را نشان می‌دهد. این نمودار تصویر روشنی از تراکم دانش‌آموزان در نمرات مختلف ارائه می‌دهد و از این طریق می‌توان دریافت که اغلب دانش‌آموزان بین ۱۱ تا ۱۳ نمره گرفته‌اند و تعداد کمی نمرهٔ بسیار عالی یا بسیار ضعیف به دست آورده‌اند.

۲ ــ ۳ ــ نمودار ستونی: برای رسم این نمودار مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

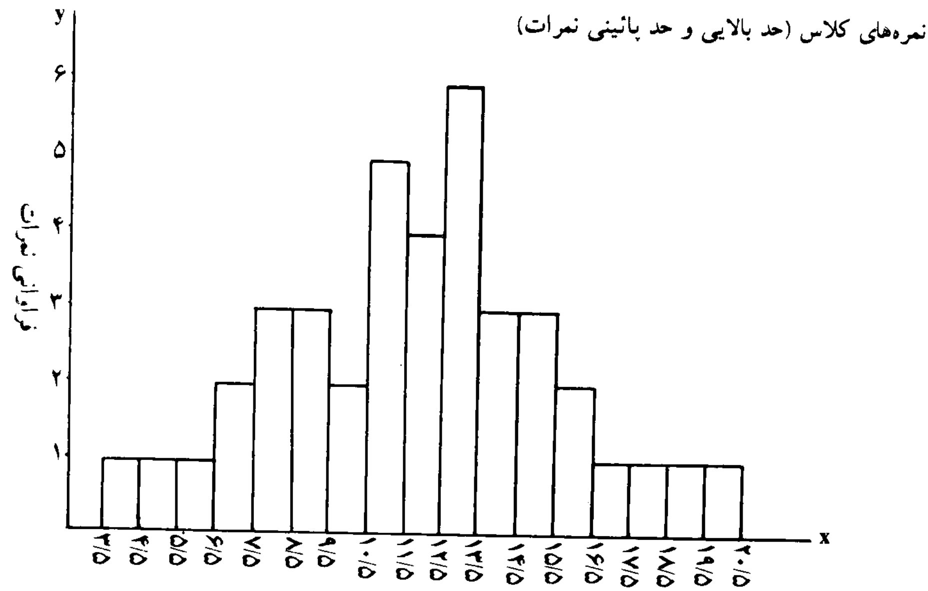
۱ ــ رسم محور افقی و محور عمودی مانند آنچه که در نمودار چند ضلعی گفته شد.

۲ ــ روی محور افقی به ترتیب حدپائین و حدبالای هر نمره را با فاصله‌های مساوی می‌نویسیم.

۳ ــ روی محور عمودی فراوانی مطلق نمرات را مانند آنچه که در نمودار چند ضلعی گفته شد می‌نویسیم.

۴ ــ از روی نقطه‌های حدپائین و حدبالای هر نمره دو خط موازی به موازات محور عمودی رسم می‌کنیم. ارتفاع این دو خط که به شکل یک ستون هستند، برای هر نمره برابر است با تعداد فراوانی‌های مطلق آن نمره.

نمودار شماره ۲، نمودار ستونی نمرات جدول شماره ۳ را نشان می‌دهد. اگر وسط قاعده بالایی هریک از ستونها را مشخص کرده و آنها را به وسیلهٔ خطوط مستقیم به‌هم متصل کنیم نمودار چند ضلعی به دست خواهد آمد. در واقع نمودار چند ضلعی و



نمودار ستونی ــ نمودار شماره ۲

نمودار ستونی دو راه متفاوت ارائه یک سری اطلاعات واحد هستند.

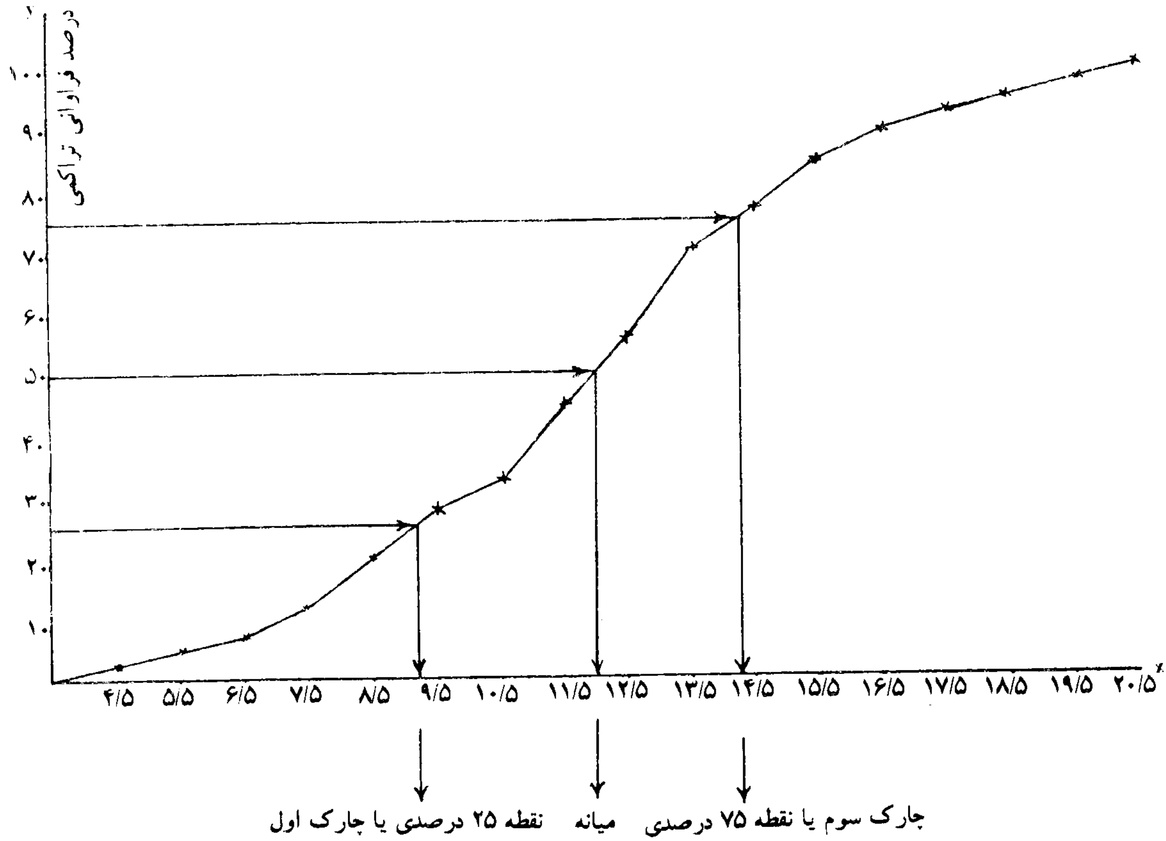
۳ ــ ۳ ــ نمودار درصد فراوانی تراکمی: برای رسم این نمودار مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

۱ ــ مراحل یک و دو نمودار ستونی را عیناً انجام می‌دهیم.

۲ ــ محور عمودی را به ۱۰۰ قسمت مساوی (معمولاً ۱۰ تا ۱۰ تا یا ۵ تا ۵ تا) تقسیم می‌کنیم.

۳ ــ از روی حد بالایی هر نمره روی محور افقی خطی به موازات محور عمودی رسم می‌کنیم. با در نظر گرفتن درصد فراوانی تراکمی مربوط به هر نمره از روی محور عمودی نیز خطی به موازات محور افقی رسم می‌کنیم. محل تقاطع دو خط هر نمره را با علامت مشخص می‌کنیم. این عمل را برای همهٔ نمرات انجام می‌دهیم.

۴ ــ نقاط حاصل از برخورد خطوط را به‌هم وصل می‌کنیم تا نمودار درصد فراوانی تراکمی به دست آید. نمودار شماره ۳، درصد فراوانی تراکمی نمرات جدول شماره ۳ را نشان می‌دهد. با استفاده از این نمودار می‌توان با در دست داشتن نمرهٔ یک شاگرد تعیین کرد که وی از چند درصد افراد کلاس خود قوی‌تر می‌باشد. برای این کار



نمودار درصد فراوانی تراکمی ـ نمودار شماره ۳

از محل نمره شاگرد روی محور افقی خطی به موازات محور عمودی رسم می‌کنیم تا نمودار را قطع کند از این نقطه خطی به موازات محور افقی رسم کرده تا محور عمودی را قطع کند. محل قطع محور عمودی نشان دهنده رتبه درصدی دانش‌آموز در میان گروه همکلاس خود می‌باشد. یعنی نشان می‌دهد که این فرد از چند درصد افراد همکلاس خود قوی‌تر است.

توسط این نمودار، می‌توان نقاط درصدی نمرات مختلف یک کلاس را نیز مشخص کرد. نقطه درصدی به نمره‌ای گفته می‌شود که نمرهٔ درصد معینی از افراد زیر آن نمره قرار می‌گیرد. مثلاً نقطهٔ ۵۰ درصدی ارزش عددی نقطه‌ای است که ۵۰ درصد افراد کمتر از آن نمره گرفته باشند. از بین نقاط درصدی، نقطهٔ ۲۵ درصدی یا چارک اول، ۵۰ درصدی یا میانه و ۷۵ درصدی یا چارک سوم حائز اهمیت بیشتری می‌باشند.

برای پیدا کردن نمرهٔ هر کدام از این نقاط ابتدا روی محور عمودی نقطه مورد نظر را پیدا کرده و از آن نقطه خطی به موازات محور افقی رسم می‌کنیم تا نمودار را در یک نقطه قطع کند. از محل تقاطع خطی به موازات محور عمودی رسم می‌کنیم تا محور افقی را قطع کند. محل قطع شده روی محور افقی نشان‌دهنده نمرهٔ نقطه درصدی موردنظر است. روی نمودار شماره ۳ نقاط ۲۵ درصدی، ۵۰ درصدی و ۷۵ درصدی مشخص شده‌اند. با توجه به نمودار می‌توان گفت که نمره ۲۵ درصد افراد کلاس از ۹/۲۵ کمتر، نمرهٔ ۵۰ درصد افراد کلاس از ۱۲ کمتر و نمرهٔ ۷۵ درصد افراد کلاس از ۱۴/۲۵ کمتر است.

از خواص دیگر این نمودار آن است که می‌توان دو یا چند توزیع مختلف را توسط آن مورد مقایسه قرار داد. مثلاً اگر از دانش‌آموزان دو یا چند کلاس یک پایهٔ تحصیلی امتحان مشابه و هماهنگ به عمل آورده باشیم، پس از تشکیل جدول توزیع فراوانی و تعیین درصد فراوانی تراکمی کلاسهای مختلف، می‌توان نمودار درصد فراوانی تراکمی آنها را با رنگهای مختلف روی یک نمودار رسم کرده و از این طریق وضعیت نمرات کلاس‌ها را با همدیگر مورد مقایسه قرار داد.

۴ ــ شاخصهای مقدار متوسط

در مطالعه و بررسی نتایج امتحان یک کلاس اغلب به شاخصی نیاز داریم که نماینده یا معرف وضع کلاس مورد بررسی باشد. مهمترین شاخصهای مقدار متوسط عبارتند از: نما، میانه و میانگین حسابی (معدل).

۱ ــ ۴ ــ نما: نما عبارتست از نمره‌ای که بیش از سایر نمره‌ها تکرار شده است. در مورد نمرات جدول توزیع فراوانی نمره ۱۳ با فراوانی مطلق ۶ بیش از دیگر نمرات تکرار شده است. بنابراین نمای این سری نمرات عدد ۱۳ می‌باشد.

۲ ــ ۴ ــ میانه: اگر نمرات یک کلاس را از بالا به پائین برحسب مقدار مرتب کنیم، میانه نقطه‌ای است که این نمرات را از نظر تعداد به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند. یعنی ۵۰ درصد بالایی نمرات را از ۵۰ درصد پائینی نمرات جدا می‌کند. فرض کنید در یک کلاس ۷ نفری نمرات زیر به دست آمده است.

۱۵ ــ ۱۱ ــ ۱۱ ــ ۸ ــ ۷ ــ ۶ ــ ۵

نمای نمرات بالا عدد ۱۱ (چون بیش از دیگر نمرات تکرار شده است) و نقطه میانهٔ آنها نمرهٔ ۸ است. چون ۳ نمره پائین و ۳ نمره بالای آن قرار دارند. در مورد نمرات زیاد باید از جدول توزیع فراوانی استفاده کرد و از طریق فرمول میانه نمرات را حساب کرد. راه ساده‌تر آن استفاده از نمودار درصد فراوانی تراکمی است که قبلاً توضیح داده شد. همچنان‌که گفته شد میانه نمرات کلاس ۴۰ نفری حدود ۱۲ محاسبه شد.

۳ ــ ۴ ــ میانگین حسابی: یکی دیگر از شاخصهای مقدار متوسط، میانگین حسابی است. چون میانگین حسابی مهمترین شاخص مقدار متوسط است و بیشتر از دو شاخص دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این بخش به طور مفصل مورد بحث قرار خواهد گرفت.

میانگین حسابی چیزی جز معدل معمولی که در همهٔ مدارس به کار گرفته می‌شود نیست. برای محاسبه میانگین همهٔ نمرات را با هم جمع می‌کنیم و حاصل را بر تعداد نمرات تقسیم می‌کنیم. اگر تعداد نمرات کم باشد جمع نمرات ساده است ولی در صورتی که تعداد نمرات زیاد باشد، باید ابتدا نمرات را طبقه‌بندی سپس میانگین را محاسبه کرد.

میانگین نمرات داده شده در مثال بالا عبارتست از حاصل جمع ۷ نمره یعنی ۶۳ تقسیم بر ۷. بدین ترتیب میانگین نمرات بالا عدد ۹ است. میانگین در واقع نقطه ثقل یا گرانیگاه نمره‌ها را تشکیل می‌دهد و همیشه جمع جبری تفاوت نمره‌ها نسبت به میانگین صفر است. در مثال داده شده اگر تفاوت هر نمره را از میانگین حساب کنیم خواهیم دید که بعضی از تفاوتها منفی و بعضی مثبت خواهند بود (۴- = ۹ - ۵ یا ۶ = ۹ - ۱۵) ولی همیشه جمع جبری نمرات مثبت و منفی با هم مساوی خواهد بود.

در دنبالهٔ بحث به دو روش محاسبه میانگین حسابی با تعداد نمرات زیاد اشاره خواهیم کرد[۱].

الف ــ روش محاسبهٔ میانگین با استفاده از نمره‌های اصلی

در نمرات کلاس معمولاً یک نمره چندین بار تکرار می‌شود. یعنی نمرهٔ چند نفر

---

۱ ــ آموزش و یادگیری یکی از روشهای گفته شده برای رسیدن به مقصود کافی بنظر می‌رسد.

یکسان است. از آنجایی که ضرب در واقع تکرار عمل جمع است و ۱۶ = ۴ + ۴ + ۴ + ۴ را می‌توان به صورت ۱۶ = ۴ × ۴ هم نوشت لذا در جدول توزیع فراوانی پس از تعیین فراوانی مطلق هر نمره ستون دیگری به نام ستون حاصل ضرب هر نمره در فراوانی مطلق آن نمره یا FX درست می‌کنیم. هر نمره را در فراوانی مطلق آن نمره ضرب کرده و حاصل را در مقابل همان نمره در ستون FX می‌نویسیم. سپس کلیه ارقام ستون FX را با هم جمع کرده تا مجموع کل نمرات دانش‌آموزان یا ΣFX (زیگما «Σ» یعنی مجموع) به دست آید. پس از آن با استفاده از فرمول زیر میانگین نمرات را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma FX}{N}$$

در این فرمول: میانگین = $\bar{X}$ که آن را X خط دار یا X بار می‌خوانیم

مجموع کل نمرات = ΣFX

تعداد کل نفرات = N

به طور کلی برای محاسبه میانگین با استفاده از نمره‌های اصلی مراحل زیر را به ترتیب انجام می‌دهیم.

۱ ــ نمرات دانش‌آموزان را به ترتیب از بالا به پائین در یک ستون می‌نویسیم (ستون X).

۲ ــ فراوانی مطلق هر نمره را مانند آنچه که در جدول شماره ۳ گفته شد مشخص می‌کنیم (ستون F).

۳ ــ ستون دیگری به دو ستون قبلی اضافه می‌کنیم و آن را FX یا حاصل ضرب هر نمره در فراوانی مطلق آن نمره می‌نامیم. هر نمره را در فراوانی خودش ضرب کرده و حاصل را در مقابل همان نمره در ستون FX می‌نویسیم.

۴ ــ ارقام ستون F یا فراوانی مطلق را جمع می‌کنیم تا تعداد کل نمره‌ها به دست آید. تعداد کل نمره‌ها باید همیشه مساوی تعداد دانش‌آموزان کلاس باشد.

۵ ــ ارقام ستون FX را با هم جمع می‌کنیم تا (ΣFX) مجموع کل نمره‌ها به دست آید.

۶ ــ مجموع کل نمره‌ها را بر تعداد کل نمره‌ها تقسیم می‌کنیم تا میانگین به دست آید.

مثال: در مورد نمرات ۴۰ نفر دانش‌آموزان مورد بحث با توجه به مطالب بالا همچنان که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، میانگین عبارتست از:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma FX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{۴۷۴}{۴۰} = ۱۱/۸۵ \qquad \boxed{\bar{X} = ۱۱/۸۵}$$

طرز محاسبه میانگین نمرات: جدول شماره ۴

حاصلضرب نمره در فراوانی FX	فراوانی مطلق F	نمره دانش‌آموزان X
۲۰	۱	۲۰
۱۹	۱	۱۹
۱۸	۱	۱۸
۱۷	۱	۱۷
۳۲	۲	۱۶
۴۵	۳	۱۵
۴۲	۳	۱۴
۷۸	۶	۱۳
۴۸	۴	۱۲
۵۵	۵	۱۱
۲۰	۲	۱۰
۲۷	۳	۹
۲۴	۳	۸
۱۴	۲	۷
۶	۱	۶
۵	۱	۵
۴	۱	۴
ΣFX = ۴۷۴	N = ۴۰	

اگر نمرات بالا را بدون سر راست کردن به همان صورتی که بودند (با اعشاری)

جمع می‌کردیم، مجموع آنها ۴۷۲/۷۵ و میانگین آنها ۱۱/۸۲ می‌شد که عملاً با نتیجه بالا (۱۱/۸۵) تفاوت چندانی نداشت.

ب ــ روش محاسبه میانگین با استفاده از نمره‌های فرضی

وقتی نمره‌های دانش‌آموزان دو رقمی و تعداد آنها نیز زیاد است، بدون در دست داشتن ماشین حساب محاسبه ΣFX طولانی و خسته کننده می‌شود. برای ساده کردن این محاسبات می‌توان به جای نمره‌های اصلی از یک رشته نمره‌های فرضی استفاده کرد. مراحل محاسبه میانگین از طریق نمره‌های فرضی به ترتیب عبارتست از:

۱ ــ تشکیل جدول توزیع فراوانی (ستون نمرات X و ستون فراوانی مطلق F) طبق آنچه گفته شد.

۲ ــ انتخاب میانگین فرضی: یکی از طبقات (نمرات) را به عنوان میانگین فرضی انتخاب می‌کنیم. به منظور سهولت در امر محاسبات ریاضی معمولاً نمره‌ای که در وسط جدول توزیع فراوانی قرار دارد به عنوان میانگین فرضی انتخاب می‌شود. این مقدار را x' می‌نامیم.

۳ ــ دو ستون جدید به دو ستون قبلی جدول اضافه می‌کنیم. ستون اول را ستون نمره‌های فرضی یا x' می‌نامیم. در این ستون مقابل میانگین فرضی نمره صفر و در مقابل نمره‌های بزرگتر از میانگین به ترتیب از کوچک به بزرگ نمره‌های ۱ +، ۲ +، ۳ +، و غیره و در مقابل نمره‌های کوچکتر از میانگین به ترتیب از بزرگ به کوچک نمره‌های ۱ -، ۲ -، ۳ -، و غیره می‌نویسیم.

توضیح: طبق فرمول زیر نمره فرضی برای طبقه‌ای که میانگین فرضی در آن قرار دارد صفر می‌باشد.

$$x' = \frac{X - \bar{X}'}{i}$$

در این فرمول: نمره فرضی طبقه مورد نظر = x'

نمره واقعی طبقه مورد نظر = X

میانگین فرضی = $\bar{X}'$

فاصله نمرات = i (در این کتاب فاصله نمره‌ها همیشه یک انتخاب شده است)
بنابراین:

$$x' = \frac{۱۲ - ۱۲}{۱} = ۰$$

همچنین نمره فرضی برای نمره واقعی ۱۳ عبارتست از:

$$x' = \frac{۱۳ - ۱۲}{۱} = ۱$$

و برای نمره واقعی ۱۱ عبارتست از:

$$x' = \frac{۱۱ - ۱۲}{۱} = -۱$$

۴ ـ نمره‌های فرضی هر طبقه (نمره) را در فراوانی آن طبقه ضرب کرده حاصلضرب را در مقابل همان طبقه در ستون چهارم یا ستون FX' می‌نویسیم.
۵ ـ اعداد ستون FX' را با هم جمع جبری می‌کنیم تا مجموع نمره‌های فرضی یا $\Sigma FX'$ به دست آید. توجه داشته باشید که همیشه نمرات پائین‌تر از میانگین فرضی منفی و نمرات بالاتر از میانگین فرضی مثبت می‌باشند.
۶ ـ مجموع نمره‌های فرضی ($\Sigma FX'$) را بر N تعداد نمرات تقسیم می‌کنیم تا تفاوت بین میانگین واقعی و میانگین فرضی به دست آید. این مقدار را A می‌نامیم.

$$A = \frac{\Sigma FX'}{N}$$

۷ ـ مقدار به دست آمده در مرحله ششم را به میانگین فرضی اضافه می‌کنیم (در صورت منفی بودن مقدار آن را از میانگین فرضی کم می‌کنیم) تا میانگین واقعی به دست آید.

$$\overline{X} = \overline{X}' + A$$

مثال: با توجه به مراحل بالا میانگین نمرات ۴۰ نفر دانش‌آموزان مورد بحث با استفاده از روش نمره‌های فرضی در جدول شماره ۵ محاسبه شده است.

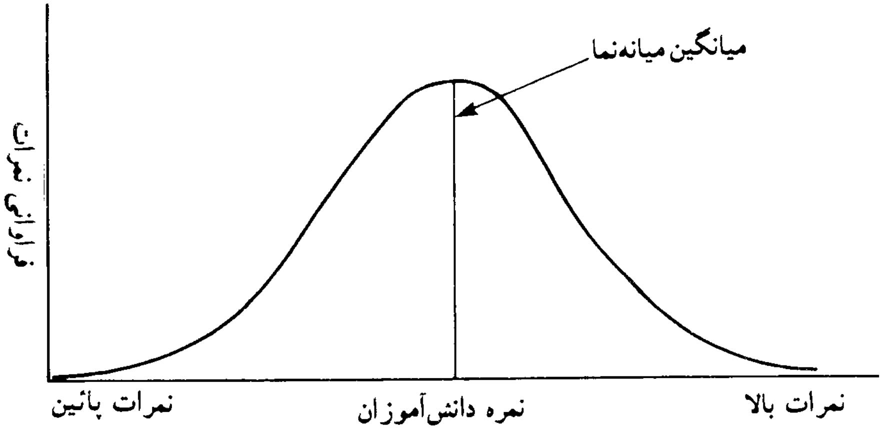
محاسبه میانگین از طریق نمره‌های فرضی: جدول شماره ۵

	حاصلضرب نمره‌های فرضی در فراوانی مطلق Fx'	نمره فرضی X'	فراوانی مطلق F	نمره‌دانش‌آموزان X
	+۸	+۸	۱	۲۰
	+۷	+۷	۱	۱۹
	+۶	+۶	۱	۱۸
+۵۵	+۵	+۵	۱	۱۷
	+۸	+۴	۲	۱۶
	+۶	+۳	۳	۱۵
	+۹	+۲	۳	۱۴
	+۶	+۱	۶	۱۳
	۰	۰	۴	۱۲
	-۵	-۱	۵	۱۱
	-۴	-۲	۲	۱۰
	-۹	-۳	۳	۹
-۶۱	-۱۲	-۴	۳	۸
	-۱۰	-۵	۲	۷
	-۶	-۶	۱	۶
	-۷	-۷	۱	۵
	-۸	-۸	۱	۴
	$\Sigma Fx' = -۶$		N = ۴۰	

$$A = \frac{\Sigma Fx'}{N} = \frac{-۶}{۴۰} = -۰/۱۵$$

میانگین $\bar{X} = ۱۲ - ۰/۱۵ = ۱۱/۸۵$

۴ ــ ۴ ــ مقایسه شاخصهای مختلف مقدار متوسط: در صورتی که تعداد زیادی از افراد یک پایه تحصیلی را به صورت تصادفی انتخاب کرده و با یک آزمون هوش یا پیشرفت تحصیلی مورد آزمایش قرار دهیم، نمودار توزیع نمرات آن‌ها احتمالاً به صورت نمودار شماره ۴ خواهد بود. این چنین توزیعی را توزیعی طبیعی یا نرمال

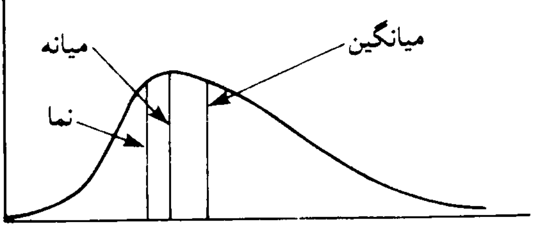


توزیع طبیعی یا نرمال ــ نمودار شماره ۴

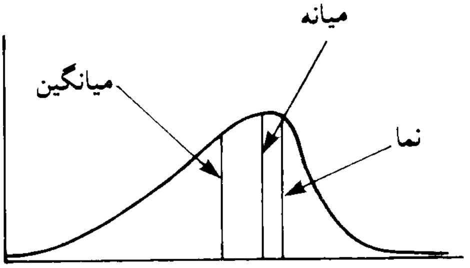
می‌گویند. در توزیع نرمال میانگین، میانه و نما برهم منطبق هستند. در توزیع طبیعی نمره اکثریت افراد (۶۸ درصد) در حد وسط و نمره تعداد کمی از آنان در دو انتهای منحنی قرار می‌گیرد.

اگر میانگین نمرات از میانه نمرات بیشتر باشد، نمودار توزیع نمرات به صورت نمودار شماره ۵ خواهد بود. این حالت موقعی پیش می‌آید که به علت مشکل بودن امتحان تعداد نمرات ضعیف بسیار زیاد ولی تعداد نمرات قوی کم است. این چنین توزیعی را توزیعی با کجی مثبت می‌گویند یعنی دنباله منحنی به طرف نمرات بالا کشیده شده است.

اگر امتحان فوق‌العاده آسانی به دانش‌آموزان کلاس داده شود، نمودار نمرات آنها به صورت نمودار شماره ۶ خواهد بود. در این حالت چون تعداد نمرات خوب و بالا زیاد



توزیع با کجی مثبت ــ نمودار شماره ۵



توزیع با کجی منفی ــ نمودار شماره ۶

می‌باشد، میانگین نمرات از میانه نمرات کمتر می‌شود. به این توزیع، توزیع با کجی منفی می‌گویند یعنی دنباله منحنی به طرف نمرات پائین کشیده شده است.

در صورتی که توزیع نمرات طبیعی باشد، از میانگین به عنوان شاخص مقدار متوسط استفاده می‌شود. امّا اگر توزیع دارای کجی مثبت یا منفی باشد میانه شاخص معتبرتری خواهد بود. زیرا میانه کمتر تحت‌تأثیر چند نمره محدود که در حد خیلی بالا یا خیلی پائین قرار دارند واقع می‌شود. از نما تنها موقعی استفاده می‌شود که بخواهیم بدون اتلاف وقت قوهٔ متوسط کلاس را تخمین بزنیم.

۵ ــ ۴ ــ محاسبه میانگین حسابی چند میانگین یا محاسبه میانگین حسابی وزنی: در صورتی که میانگین چند کلاس یک پایه تحصیلی را حساب کرده باشیم و مایل باشیم میانگین نمرات آنها را رویهم حساب کنیم از روش زیر استفاده می‌کنیم:

۱ ــ میانگین هر کلاس را در تعداد دانش‌آموزان آن کلاس ضرب می‌کنیم تا مجموع نمرات هر کلاس به دست آید.

۲ ــ مجموع نمرات کلاسهای مختلف را باهم جمع می‌کنیم تا مجموع نمرات تمام کلاس‌ها به دست آید.

۳ ــ تعداد دانش‌آموزان کلاس‌های مختلف را باهم جمع می‌کنیم تا تعداد کل دانش‌آموزان به دست آید.

۴ ــ مجموع نمرات کل کلاسها را بر تعداد کل دانش‌آموزان تقسیم می‌کنیم تا میانگین همهٔ کلاسها به دست آید.

به عبارت دیگر اگر $\bar{X}$ میانگین و N تعداد نفرات باشد، میانگین کل عبارت خواهد بود از:

$$\text{برای K کلاس} \quad \frac{N_1\bar{X}_1 + N_2\bar{X}_2 + N_3\bar{X}_3 + \dots + N_k\bar{X}_k}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_k} = \bar{X}_{tt} \quad \text{میانگین میانگین‌ها}$$

مثلاً اگر میانگین و تعداد نفرات چهار کلاس متفاوت یک پایه تحصیلی به شرح زیر موجود باشد:

کلاس یک، میانگین $\bar{X}_1 = ۱۲/۵$، تعداد نفرات $N_1 = ۳۵$

کلاس دو، میانگین $\bar{X}_2 = ۱۳$، تعداد نفرات $N_2 = ۳۰$

کلاس سه، میانگین ۱۴/۲۵ = $\bar{X}_3$، تعداد نفرات ۲۸ = N_3

کلاس چهار، میانگین ۱۳/۲۵ = $\bar{X}_4$، تعداد نفرات ۳۲ = N_4

میانگین چهار کلاس عبارت خواهد بود از:

$$\bar{X}_w = \frac{(۳۵ \times ۱۲/۵) + (۳۰ \times ۱۳) + (۲۸ \times ۱۴/۲۵) + (۳۲ \times ۱۳/۲۵)}{۳۵ + ۳۰ + ۲۸ + ۳۲}$$

$$\bar{X}_w = \frac{۴۳۷/۵ + ۳۹۰ + ۳۹۹ + ۴۲۴}{۱۲۵} = \frac{۱۶۵۰/۵}{۱۲۵} = ۱۳/۲$$

اگر تعداد افراد کلاس‌های مختلف مساوی باشد، از روش زیر استفاده می‌کنیم:

۱ ــ میانگین کلاس‌های مختلف را باهم جمع می‌کنیم.

۲ ــ حاصل جمع را بر تعداد کلاس‌ها تقسیم می‌کنیم.

مثلاً اگر در مثال بالا تعداد شاگردان هر چهار کلاس مساوی می‌بود، میانگین کلاس‌ها عبارت می‌شد از:

$$\bar{X}_w = \frac{۱۲/۵ + ۱۳ + ۱۴/۲۵ + ۱۳/۲۵}{۴} = ۱۳/۲۵$$

۵ ــ پراکندگی نمرات

میانگین کلاس حد وسط نمرات کلاس را به ما نشان می‌دهد ولی برای شناخت دقیق‌تر خصوصیات آنها به پراکندگی نمرات یا چگونگی توزیع نمرات بدور میانگین نیز نیاز داریم. به عبارت دیگر میانگین فقط قوهٔ متوسط کلاس را مشخص می‌کند و میزان تجانس یا عدم تجانس افراد کلاس را مشخص نمی‌سازد. فرض کنید یک معلم در سه کلاس متفاوت یک پایه تحصیلی «ریاضی» درس می‌دهد. در ابتدای سال تحصیلی، جهت تشخیص میزان پیشدانسته‌های دانش‌آموزان، یک آزمون ورودی به عمل آورده و پس از تصحیح اوراق، نمرات زیر را به دست آورده است. (برای رعایت اختصار تعداد شاگردان هر کلاس را ۸ نفر فرض کرده‌ایم)

نمرات کلاس شماره ۱   ۱۳ ــ ۱۳ ــ ۱۲ ــ ۱۲ ــ ۱۲ ــ ۱۲ ــ ۱۱ ــ ۱۱

نمرات کلاس شماره ۲ ۱۶ ــ ۱۵ ــ ۱۳ ــ ۱۲ ــ ۱۱ ــ ۱۰ ــ ۹ ــ ۸

نمرات کلاس شماره ۳ ۱۹ ــ ۱۸ ــ ۱۷ ــ ۱۶ ــ ۱۲ ــ ۶ ــ ۴ ــ ۲

میانگین هر سه کلاس مساوی با ۱۲ است، امّا نمرات دانش‌آموزان سه کلاس باهم تفاوت دارند. توصیف نمرات تنها با تکیه به مقدار میانگین، بدون توجه به این تفاوت‌ها ناقص و نارسا است. پیداست که شاگردان این سه کلاس به طور کلی هم قوه نیستند. کلاس شماره یک از دانش‌آموزانی متوسط و هم قوه تشکیل شده است، کلاس شماره دو از دانش‌آموزانی نسبتاً قوی و نسبتاً ضعیف تشکیل شده است ولی دانش‌آموزان کلاس شماره ۳ بسیار قوی و بسیار ضعیف هستند. شک نیست که معلم باید این تفاوتهای فردی را در تدریس خود مورد توجه قرار داده و برای کلاس شماره ۳ برنامه‌ای متفاوت با سایر کلاس‌ها درنظر گیرد.

بنابر مطالب بالا برای شناخت بهتر خصوصیات نمرات یک امتحان، علاوه بر شاخص مقدار متوسط باید به چگونگی و مقدار پراکندگی نمره‌ها نیز توجه شود. مهمترین شاخص‌های پراکندگی نمرات عبارتند از: دامنه نمره‌ها، انحراف متوسط، واریانس و انحراف معیار. در اینجا فقط به روشهای اندازه‌گیری دامنه نمرات و انحراف معیار اشاره خواهیم کرد.

۱ ــ ۵ ــ دامنه نمره‌ها: یکی از ساده‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری پراکندگی نمرات، دامنه نمره‌ها است. دامنه نمره‌ها عبارتست از اختلاف میان بزرگترین نمره و کوچکترین نمره در سری نمره‌ها. مثلاً دامنه نمره‌ها در کلاس شماره یک مثال قبل ۲=۱۱-۱۳، کلاس شماره ۸،۲=۸-۱۶ و کلاس شماره ۱۷،۳ = ۲-۱۹ می‌باشد به علت آنکه دامنه نمره‌ها بستگی به دو نمرهٔ بالا و پائین کلاس دارد و با حذف یا اضافه کردن یکی از آن نمره‌ها دامنه به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر پیدا می‌کند، دقت چندانی نداردو کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲ ــ ۵ ــ انحراف استاندارد: انحراف استاندارد (انحراف معیار) یکی از معتبرترین شاخص‌های پراکندگی نمره‌ها نسبت به میانگین است که بیش از شاخص‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد. انحراف استاندارد مانند میانگین متأثر از تمام نمرات کلاس است و پراکندگی نمرات را به صورت جامع و دقیق اندازه‌گیری می‌کند. در این قسمت به ۳ روش محاسبه انحراف استاندارد به طور مختصر اشاره

خواهیم کرد.[1]

روش اول ــ محاسبهٔ انحراف استاندارد با نمره‌های اصلی: برای محاسبه انحراف استاندارد از این طریق مراحل زیر را به ترتیب انجام می‌دهیم.

۱ ــ جدول شماره ۴ را به طور کامل برای نمرات کلاس خود تهیه می‌کنیم.

۲ ــ یک ستون به جدول شماره ۴ اضافه کرده و آن را حاصل ضرب مجذور نمرات در فراوانی نمرات یا FX^2 می‌نامیم. جدول شماره ۶.

۳ ــ اعداد ستون حاصل ضرب نمره در فراوانی (FX) را در اعداد ستون نمره دانش‌آموزان (X) ضرب کرده و حاصل هر یک را در مقابل همان عدد در ستون FX^2 می‌نویسیم.

۴ ــ مجموع نمرات ستون FX^2 را به دست آورده و آن را ΣFX^2 مینامیم.

۵ ــ با استفاده از فرمول زیر ارقام به دست آمده را در فرمول قرار داده تا انحراف استاندارد به دست آید.

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma FX^2}{N} - \left(\frac{\Sigma FX}{N}\right)^2}$$

در این فرمول:

انحراف استاندارد = S

مجموع حاصلضرب مجذور نمرات در فراوانی نمرات = ΣFX^2

مجموع حاصلضرب نمرات در فراوانی نمرات = ΣFX

تعداد نفرات = N

$$S = \sqrt{\frac{۶۱۵۴}{۴۰} - \left(\frac{۴۷۴}{۴۰}\right)^۲}$$

$$S = \sqrt{\frac{۶۱۵۴}{۴۰} - (۱۱/۸۵)^۲}$$

$$S = \sqrt{۱۵۳/۸۵ - ۱۴۰/۴۲} = \sqrt{۱۳/۴۲}$$

---

۱ ــ در این قسمت نیز آموزش و یادگیری یک روش برای رسیدن به مقصود کافی است.

جذر ۱۳/۴۲ را حساب می‌کنیم

انحراف استاندارد $S = ۳/۶۶$

محاسبه انحراف استاندارد با استفاده از نمرات خام: جدول شماره ۶

نمره دانش‌آموزان X	فراوانی مطلق F	حاصلضرب نمره در فراوانی FX	حاصلضرب مجذور نمره در فراوانی FX^2
۲۰	۱	۲۰	۴۰۰
۱۹	۱	۱۹	۳۶۱
۱۸	۱	۱۸	۳۲۴
۱۷	۱	۱۷	۲۸۹
۱۶	۲	۳۲	۵۱۲
۱۵	۳	۴۵	۶۷۵
۱۴	۳	۴۲	۵۸۸
۱۳	۶	۷۸	۱۰۱۴
۱۲	۴	۴۸	۵۷۶
۱۱	۵	۵۵	۶۰۵
۱۰	۲	۲۰	۲۰۰
۹	۳	۲۷	۲۴۳
۸	۳	۲۴	۱۹۲
۷	۲	۱۴	۹۸
۶	۱	۶	۳۶
۵	۱	۵	۲۵
۴	۱	۴	۱۶
	$N = ۴۰$ تعداد نفرات	$\Sigma FX = ۴۷۴$ مجموع حاصلضرب نمرات در فراوانی نمرات	$\Sigma FX^2 = ۶۱۵۴$

حالا با توجه به میانگین نمرات (۱۱/۸۵) و انحراف استاندارد نمرات (۳/۶۶)

بهتر می‌توان نمرات دانش‌آموزان کلاس را توصیف کرد.

اگر توزیع نمرات یک توزیع طبیعی یا نرمال بود انتظار می‌رفت که دوسوم نمرات کلاس بین یک انحراف استاندارد بالای میانگین (۳/۶۶ +۱۱/۸۵) و یک انحراف استاندارد پائین میانگین (۳/۶۶-۱۱/۸۵) یعنی بین دونمره ۱۵/۵۱ و ۸/۱۴ قرار بگیرند.

روش دوم ــ **محاسبه انحراف استاندارد با نمره‌های فرضی**: اگر نمرات دانش‌آموزان دو رقمی باشد ــ معمولاً هم چنین است ــ استفاده از نمره‌های اصلی جهت محاسبه انحراف استاندارد طولانی و خسته کننده می‌شود. برای سادگی بیشتر هم چنان که در محاسبه میانگین شرح داده شد می‌توانیم از نمره‌های فرضی به‌جای نمره‌های اصلی برای این منظور استفاده کنیم.

مراحل محاسبه انحراف استاندارد با نمره‌های فرضی به ترتیب عبارتند از:

۱ ــ هم چنان که در مورد میانگین فرضی (جدول شماره ۵) گفته شد، چهار ستون مورد بحث را تکمیل می‌کنیم.

۲ ــ یک ستون دیگر به جدول اضافه کرده و آن را حاصلضرب مجذور نمره‌های فرضی در فراوانی نمرات یا Fx'^2 می‌نامیم. نمره‌های فرضی هر طبقه را (x') در ارقام ستون Fx'^2 همان طبقه ضرب کرده و حاصل را در مقابل همان طبقه در ستون Fx'^2 می‌نویسم.

۳ ــ ارقام ستون Fx'^2 را با هم جمع می‌کنیم تا مجموع نمرات یعنی $\Sigma Fx'^2$ به دست آید.

۴ ــ با استفاده از فرمول زیر انحراف استاندارد نمرات را حساب می‌کنیم:

$$\text{انحراف استاندارد } S = \sqrt{\frac{\Sigma F x'^2}{N} - \left(\frac{\Sigma F x'}{N}\right)^2}$$

مثال: با توجه به مراحل بالا انحراف استاندارد نمرات ۴۰ نفر دانش‌آموز مورد بحث با استفاده از روش نمره‌های فرضی در جدول شماره ۷ محاسبه شده است.

$\Sigma F x' = -۶$ $\Sigma F x'^2 = ۵۳۸$ $N = ۴۰$

$$S = \sqrt{\frac{۵۳۸}{۴۰} - \left(\frac{-۶}{۴۰}\right)^2} = \sqrt{۱۳/۴۲ - ۰/۰۲} = \sqrt{۱۳/۴} \qquad \boxed{S = ۳/۶۶}$$

محاسبه انحراف استاندارد از طریق نمره‌های فرضی: جدول شماره ۷

نمره دانش‌آموزان X	فراوانی مطلق F	نمره فرضی x́	حاصلضرب نمره‌های فرضی در فراوانی مطلق Fx́	حاصلضرب مجذور نمره‌های فرضی در فراوانی مطلق Fx'^{2}
۲۰	۱	+ ۸	+ ۸	۶۴
۱۹	۱	+ ۷	+ ۷	۴۹
۱۸	۱	+ ۶	+ ۶	۳۶
۱۷	۱	+ ۵	+ ۵	۲۵
۱۶	۲	+ ۴	+ ۸	۳۲
۱۵	۳	+ ۳	+ ۹	۲۷
۱۴	۳	+ ۲	+ ۶	۱۲
۱۳	۶	+ ۱	+ ۶	۶
۱۲	۴	۰	۰	۰
۱۱	۵	- ۱	- ۵	۵
۱۰	۲	- ۲	- ۴	۸
۹	۳	- ۳	- ۹	۲۷
۸	۳	- ۴	- ۱۲	۴۸
۷	۲	- ۵	- ۱۰	۵۰
۶	۱	- ۶	- ۶	۳۶
۵	۱	- ۷	- ۷	۴۹
۴	۱	- ۸	- ۸	۶۴
	N = ۴۰		ΣF x́ = - ۶	$\Sigma Fx'^{2}$ = ۵۳۸

روش سوم ــ محاسبه انحراف استاندارد با استفاده از $\frac{1}{6}$ نمرات: یکی دیگر از شیوه‌های محاسبه انحراف استاندارد استفاده از مجموع نمرات $\frac{1}{6}$ افراد بالای کلاس و مجموع نمرات $\frac{1}{6}$ افراد پائین کلاس می‌باشد. این روش با وجود سادگی به علت آنکه از دقت کمتری برخوردار است (حدود ۲ درصد نسبت به روش‌های قبلی)، زیاد مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. ولی این مقدار عدم دقت برای نمرات کلاس قابل اغماض بوده

و استفاده از آن مشکلی ایجاد نمی‌کند. مراحل محاسبه انحراف استاندارد از این طریق عبارتند از:

۱ ــ نمرات را هم چنان که در رتبه کلاس (جدول شماره ۲) گفته شد به ترتیب از بالا به پائین تنظیم کنید.

۲ ــ $\frac{۱}{۶}$ افراد کلاس را مشخص کنید. اگر تعداد نفرات کلاس مضربی از ۶ باشد مانند ۲۴، ۳۰، ۳۶ با تقسیم تعداد نفرات بر عدد ۶، می‌توان $\frac{۱}{۶}$ افراد را مشخص نمود. اگر تعداد نفرات مضربی از ۶ نباشد، ابتدا تعداد نفرات را بر ۶ تقسیم می‌کنیم و عمل تقسیم را تا یک رقم اعشار ادامه می‌دهیم اگر تعداد اعشاری از نیم کمتر بود آن را حذف می‌کنیم و اگر از نیم بیشتر بود به عدد صحیح بالاتر گرد می‌کنیم مثلاً تعداد ۳۲ نفر را ۵/۳= ۶ ÷ ۳۲ یا ۵ و تعداد ۴۰ نفر را ۶/۶ = ۶ ÷ ۴۰ یا ۷ نفر در نظر می‌گیریم.

۳ ــ نمرات $\frac{۱}{۶}$ افراد بالای کلاس را با هم جمع می‌کنیم.

۴ ــ نمرات $\frac{۱}{۶}$ افراد پائین کلاس را با هم جمع می‌کنیم.

۵ ــ نصف تعداد دانش‌آموزان را حساب می‌کنیم.

۶ ــ با استفاده از فرمول زیر انحراف استاندارد را حساب می‌کنیم:

$$S = \frac{\text{حاصل جمع نمرات } \frac{1}{6} \text{ افراد بالای کلاس} - \text{حاصل جمع نمرات } \frac{1}{6} \text{ افراد پائین کلاس}}{\text{نصف تعداد دانش‌آموزان}}$$

در مورد کلاس ۴۰ نفری مورد بحث با استفاده از جدول شماره ۲ یا شماره ۳ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

نفر ۷ یا ۶/۶ = ۶ ÷ ۴۰

نمرات ۷ نفر بالای کلاس (جدول شماره ۲ یا شماره ۳) عبارتند از ۱۵ ــ ۱۶ ــ ۱۶ ــ ۱۷ ــ ۱۸ ــ ۱۹ ــ ۲۰ که مجموع آنها می‌شود ۱۲۱.

نمرات ۷ نفر پائین کلاس عبارتند از ۸ ــ ۸ ــ ۷ ــ ۷ ــ ۶ ــ ۵ ــ ۴ که مجموع آنها می‌شود ۴۵.

نصف تعداد دانش‌آموزان نفر ۲۰ = ۲ ÷ ۴۰

پس:

$$S = \frac{۱۲۱-۴۵}{۲۰} = \frac{۷۶}{۲۰} \qquad S = ۳/۸$$

همچنانکه مشاهده می‌شود مقدار بالا با انحراف استاندارد بدست آمده توسط دو روش قبلی (۳/۶۶) تفاوت چندانی ندارد.

۳ ــ ۵ ــ تفسیر انحراف استاندارد: همچنان که گفته شد، انحراف استاندارد اندازه‌ای است که چگونگی توزیع نمرات را مشخص می‌سازد و مقدار آن با میزان پراکندگی نمرات رابطهٔ مستقیم دارد. اگر مقدار انحراف استاندارد کم باشد فاصله و پراکندگی بین نمرات نیز کمتر است، یعنی دانش‌آموزان کلاس از نظر قوهٔ درسی به هم نزدیک‌تر می‌باشند. هر چه مقدار انحراف استاندارد بزرگتر باشد فاصله و پراکندگی نمرات نیز بیشتر است یعنی دانش‌آموزان کلاس از نظر قوهٔ درسی با هم متفاوت هستند و در میان آنان تفاوت فردی، زیاد است.

در مثال مورد بحث میانگین کلاس ۱۱/۸۵ و انحراف استاندارد ۳/۶۶ است. این بدان معناست که ــ در صورت طبیعی بودن نمرات ــ تقریباً دو سوم (۶۸ درصد) افراد نمراتی بین ۳/۶۶ + ۱۱/۸۵ و ۳/۶۶ - ۱۱/۸۵ یا بین ۱۵/۵۱ و ۸/۱۹ می‌گیرند. تقریباً یک ششم (۱۶ درصد) دانش‌آموزان نمره‌ای بالاتر از ۱۵/۵۱ و تقریباً یک ششم نیز نمره‌ای پائین‌تر از ۸/۱۹ می‌گیرند. با استفاده از ستون فراوانی مطلق یکی از جدول‌های داده شده مشخص می‌شود که ۲۹ نفر یا ۷۲/۵ درصد افراد نمره‌ای بین ۸ تا ۱۵ و ۶ نفر (۱۵ درصد) بالاتر از ۱۵ و ۵ نفر (۱۲/۵ درصد) پائین‌تر از ۸ نمره گرفته‌اند. اگر چه بین درصدهای به دست آمده با درصدهای طبیعی مورد انتظار اختلاف وجود دارد، ولی شباهت توزیع نمرات این کلاس (بالطبع کلاس‌های مشابه با جمعیت ۳۰ نفر و بیشتر) به توزیع طبیعی استفاده از مفهوم انحراف استاندارد را جهت توصیف پراکندگی نمرات کلاس موجه و با معنی می‌سازد.

۶ ــ مقایسه نمرات با استفاده از انحراف استاندارد و میانگین

فرض کنید حسن در درس ریاضی با میانگین ۱۲ و انحراف استاندارد ۱ نمره ۱۳ و در درس علوم تجربی با معدل ۱۳ و انحراف استاندارد ۲، نمره ۱۴ گرفته باشد. با استفاده از میانگین و انحراف استاندارد می‌توان دریافت که حسن نسبت به همکلاسان خود در کدام درس قوی‌تر و در کدام درس ضعیف‌تر می‌باشد.

نمره حسن در درس ریاضی یک انحراف استاندارد بالاتر از میانگین است، زیرا

تفاوت نمره او از میانگین برابر یک انحراف استاندارد است. ولی در درس تجربی نمره او ۰/۵ انحراف استاندارد بالاتر از میانگین است. تفاوت نمره وی از میانگین برابر نصف مقدار انحراف استاندارد است. در نتیجه می‌توان گفت حسن در درس ریاضی با وضعی که نمره‌اش از درس علوم تجربی کمتر است (۱۳ در مقابل ۱۴) ولی نسبت به همکلاسان خود بهتر از درس تجربی نمره گرفته است.

در مثال بالا انحراف نمرهٔ امتحانی حسن از میانگین بر حسب واحدهای انحراف استاندارد نشان داده شده‌اند. این واحدها را معمولاً نمره‌های Z یا نمره‌های استاندارد می‌گویند. فرمول نمرهٔ استاندارد عبارتست از:

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

که در آن: نمره استاندارد = Z

نمره خام دانش‌آموزان = X

میانگین کلاس = $\bar{X}$

انحراف استاندارد کلاس = S

فرض کنید نمرات چهار درس مختلف ۲ نفر دانش‌آموز به شرح زیر موجود باشد، می‌خواهیم وضعیت این دو نفر را در چهار درس مورد نظر تفسیر کنیم:

نام درس	اجتماعی	علوم تجربی	ریاضی	دیکته
میانگین کلاس	۱۳	۱۴	۱۲	۱۵
انحراف استاندارد	۱	۱/۵	۳	۲
نمره خام محمد	۱۵	۱۱	۱۳/۵	۱۴
نمره خام رضا	۱۴	۱۴	۱۵	۱۳

بررسی نمرات بالا نشان می‌دهد که محمد در درس اجتماعی، ۲ انحراف استاندارد بالاتر از میانگین، در درس تجربی ۲ انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین و در درس ریاضی ۰/۵ انحراف استاندارد بالاتر از میانگین و در دیکته ۰/۵ انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین نمره گرفته است. رضا در درس اجتماعی و ریاضی یک انحراف استاندارد بالاتر از میانگین، در علوم تجربی مساوی با میانگین و در دیکته یک انحراف استاندارد کمتر از میانگین نمره گرفته است. بررسی بالا کار مقایسه را چندان ساده نمی‌کند و هنوز تصویر روشنی از وضعیت درس رضا و محمد به دست نیامده

است. با تبدیل نمرات این دو نفر به نمرهٔ استاندارد تصویر روشن‌تری از نمرات به دست می‌آید.

نام درس	اجتماعی	علوم تجربی	ریاضی	دیکته
نمره استاندارد محمد	۲ +	۲ -	۰/۵ +	۰/۵ -
نمره استاندارد رضا	۱ +	۰	۱ +	۱ -

با توجه به نمرات استاندارد مقایسه شاگردان بهتر و دقیق‌تر صورت می‌گیرد. مثلاً محمد در درس اجتماعی نمره بسیار خوبی گرفته است و در این درس از سایر دروس بیشتر نمره گرفته است. همچنین محمد در علوم تجربی بسیار ضعیف است و کمترین نمره را گرفته است. نمره اجتماعی و ریاضی رضا مساوی است ولی در ریاضی از محمد بهتر نمره گرفته است. همچنین در علوم تجربی از محمد بیشتر ولی در دیکته از محمد کمتر گرفته است. به طور کلی وضعیت درسی محمد در دروس مختلف بسیار متفاوت است ولی نمرات رضا در حد نسبتاً متوسطی است. ضمناً با وجودی که نمره خام محمد در دیکته بیشتر از نمره خام وی در ریاضی است، ولی عملکرد محمد در درس ریاضی نسبت به همکلاسان خود بسیار بهتر از عملکرد وی در دیکته می‌باشد.

هم چنان که در نمرات استاندارد بالا می‌بینیم، علائم این نمرات گاهی مثبت و گاهی منفی است. اگر نمرهٔ خام دانش‌آموزان مساوی با میانگین کلاس باشد، نمره استاندارد شده او مساوی صفر، اگر نمرهٔ خام او از میانگین بزرگتر باشد نمرهٔ استاندارد مثبت و هر چه این اختلاف بیشتر باشد نمرهٔ استاندارد بزرگتر خواهد شد. اگر نمرهٔ خام شاگرد از میانگین کوچکتر باشد نمرهٔ استاندارد منفی و هر چه این اختلاف بیشتر باشد قدر مطلق نمره منفی بزرگتر خواهد شد.

خود آزمائی شماره ۶

برای آنکه اطمینان حاصل کنید که مطالب مطرح شده در این فصل را خوب آموخته‌اید به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

از ۱۱ نفر دانش‌آموزان یک کلاس امتحان ریاضی به عمل آمد، و نتایج زیر بدست آمده است.

۱۶ _ ۱۲ _ ۷ _ ۱۶ _ ۱۲ _ ۱۲ _ ۱۴ _ ۱۰ _ ۱۸ _ ۱۴ _ ۱۲

۱ ــ نمای نمرات بالا عبارتست از:

الف ــ ۱۸ ب ــ ۱۴ ج ــ ۱۲ د ــ ۷

۲ ــ میانگین نمرات بالا عبارتست از:

الف ــ ۱۴ ب ــ ۱۳ ج ــ ۱۲/۵ د ــ ۱۲

۳ ــ میانگین نمرات یک کلاس ۱۲ و انحراف استاندارد آن ۲ می‌باشد اگر شاگردی نمره ۱۵ در این کلاس داشته باشد، نمره استاندارد او عبارتست از:

الف ــ ۳- ب ــ ۲ ج ــ ۱/۵ د ــ ۲-

۴ ــ از روی کدام یک از نمودارهای گفته شده می‌توان مشخص کرد که چند نفر از همکلاسان دانش‌آموز نمره‌ای پایین‌تر از او گرفته‌اند؟

الف ــ نمودار ستونی ب ــ نمودار چند ضلعی ج ــ نمودار درصد فراوانی تراکمی د ــ نمودار طبیعی

۵ ــ در یک توزیع کاملاً طبیعی:

الف ــ میانگین بزرگتر از میانه و نما است

ب ــ میانگین کوچکتر از میانه و نما است

ج ــ میانگین از میانه بزرگتر و از نما کوچکتر است

د ــ میانگین، میانه و نما با هم کاملاً مساوی هستند

۶ ــ جمع جبری تفاوت نمره‌ها نسبت به میانگین همیشه:

الف ــ صفر می‌شود ب ــ منفی می‌شود ج ــ مثبت می‌شود

تمرین عملی فصل ششم

نمرات امتحانی یک کلاس ۳۶ نفری به شرح زیر موجود است:

۱۳/۲۵ ـ ۶/۵ ـ ۱۱/۵ ـ ۹/۷۵ ـ ۱۴/۲۵ ـ ۶ ـ ۹/۵ ـ ۱۱/۲۵ ـ ۱۳ ـ ۱۷ ـ ۱۳/۲۵
ـ ۱۵ ـ ۷ ـ ۱۱/۷۵ ـ ۱۳/۲۵ ـ ۱۴/۷۵ ـ ۱۰ ـ ۱۸/۲۵ ـ ۱۴/۵ ـ ۱۱ ـ ۹/۲۵ ـ
۹ ـ ۱۲ ـ ۱۶ ـ ۱۳/۷۵ ـ ۱۰/۲۵ ـ ۸ ـ ۷/۷۵ ـ ۱۰ ـ ۱۱/۷۵ ـ ۱۱/۲۵ ـ
۱۲/۲۵ ـ ۱۴ ـ ۱۶/۲۵ ـ ۱۴ ـ ۱۲ ـ

الف ــ نمرات را سر راست کنید.

ب ــ نمرات را به ترتیب از بالا به پایین تنظیم کرده و رتبهٔ هر فرد را در گروه

مشخص کنید.

ج ــ با استفاده از جدول توزیع فراوانی، فراوانی مطلق هر نمره را مشخص کرده و رتبهٔ درصدی نمرات را محاسبه کنید.

د ــ با توجه به رتبه درصدی، موقعیت هر نمره را در جدول مورد تفسیر قرار دهید.

هـ ــ مقدار متوسط یا میانگین نمرات کلاس را محاسبه کرده و تعداد افرادی را که از میانگین بیشتر و از میانگین کمتر نمره گرفته‌اند مشخص کنید.

و ــ میزان پراکندگی نمرات (دامنه نمره‌ها و انحراف استاندارد) را محاسبه کرده و با توجه به میانگین کلاس، وضعیت دانش‌آموزان کلاس را مورد بررسی قرار دهید.

ز ــ نمرات خام را به نمرات استاندارد تبدیل کنید و نتایج را مورد بررسی قرار دهید.

فصل هفتم

ویژگیهای یک امتحان مناسب

هدفهای درس

پس از پایان آموزش از دانشجو ــ معلم انتظار می‌رود که بتواند:

۱ ــ خصوصیات یک امتحان را نام ببرد.

۲ ــ مفهوم روایی امتحان را تعریف کند.

۳ ــ روایی محتوای را تعریف کرده و عوامل مؤثر در بالا بردن روایی محتوای را توضیح دهد.

۴ ــ مفهوم پایایی امتحان و رابطه آن با روایی امتحان را توضیح دهد.

۵ ــ حداقل سه عامل از عوامل مؤثر در بالا بردن میزان عملی بودن یک امتحان را شرح دهد.

مقدمه: یک امتحان در صورتی می‌تواند به عنوان وسیله معتبری جهت اندازه‌گیری و توصیف خصوصیات و توانایی‌های افراد مورد استفاده قرار گیرد که سه شرط یا خصلت عمده را دارا باشد.

۱ ــ روایی امتحان: Validity یعنی امتحان تا چه حد قادر است آنچه را که واقعاً مورد نظر است اندازه‌گیری کند.

۲ ــ پایایی یا ثبات امتحان: Reliability یعنی امتحان درکار اندازه‌گیری چقدر دقت دارد.

۳ ــ عملی بودن امتحان: Practicality یعنی سهولت در اجرای نمره‌گذاری و تفسیر نتایج.

در این قسمت به هر یک از مفاهیم بالا به طور مختصر اشاره خواهیم کرد.

۱ ــ روایی امتحان

اولین و مهمترین سؤال در مورد یک امتحان آنست که تا چه حدّ برای اندازه‌گیری

هدف مورد نظر روا و با ارزش می‌باشد، یعنی سؤالات امتحان آنچه را که واقعاً هدف امتحان می‌باشد مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد یا نه؟

هدف امتحانات کلاس سنجش تغییر رفتار دانش‌آموزان بر اساس هدفهای تدریس شده است. بنابراین نخستین مسئله‌ای که در یک امتحان باید مورد توجه قرار گیرد، تعیین هدفهای امتحان (مطالب آموخته شده) یعنی آن چیزی است که ما قصد داریم امتحان، آن را اندازه بگیرد. اگر یک امتحان به درستی آنچه را که واقعاً قصد سنجش آن را داریم اندازه بگیرد، امتحانی مناسب و با ارزش است و اگر آنچه را که واقعاً قصد سنجش داریم اندازه نگیرد، نامناسب و بی‌ارزش خواهد بود. به طور کلی امتحانی روا و با ارزش است که تنها و فقط تمام آنچه را که مورد نظر است اندازه بگیرد و هیچ چیزی جز آنچه که مورد نظر است اندازه نگیرد.

اگر سؤالات امتحان با هدفهای درسی و محتوای مطالب تدریس شده همآهنگ نباشد، نتایج آن امتحان نمی‌تواند به عنوان یک وسیله مناسب جهت سنجش میزان پیشرفت تحصیلی شاگردان مورد استفاده قرار گیرد. لذا قبل از هر گونه تفسیر و اظهار نظر در مورد نتایج یک امتحان باید میزان روایی سؤالات آن امتحان را بر اساس شواهد کافی مشخص کرد. از میان اقسام مختلف روایی، بحث روایی محتوای در امتحانات پیشرفت تحصیلی که توسط مدرسه انجام می‌گیرد، از اهمیت و ارزش خاصی برخوردار است. به همین دلیل در این بخش تنها به توضیح روایی محتوای خواهیم پرداخت و از ذکر سایر انواع روایی خودداری می‌شود.

فرض کنید از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که در پایان آموزش بتوانند املای ۵۰۰ لغت را درست بنویسند. برای سنجش توانایی «صحیح نوشتن» دانش‌آموزان مسلماً نمی‌توانیم تمام ۵۰۰ لغت را مورد آزمایش قرار دهیم، لذا ناچاراً تعداد سؤالات مورد آزمایش را کمتر مثلاً ۵۰ لغت در نظر می‌گیریم تا عملکرد شاگردان مشخص شود. این نمونه ۵۰ لغتی باید طوری انتخاب شود که از نتیجه آن بتوان توانایی فرد در درست نوشتن املای ۵۰۰ لغت مورد نظر را مشخص کرد. یعنی لغات انتخاب شده جهت آزمایش نباید تنها از میان لغات ساده، یا لغات مشکل انتخاب شوند، بلکه برای افزایش روایی محتوای امتحان باید سؤالات به صورت متنوع از میان لغات مختلف (ساده، مشکل و لغاتی که متضمن نوع خاصی اشتباه املایی می‌باشند) انتخاب گردند. به همان

اندازه که هدفهای امتحان (سنجش میزان صحیح نویسی لغات) در سؤالات مربوط به آن منعکس و موجود باشد، تست روایی محتوای دارد.

امتحان و تدریس معمولاً رابطه‌ای نزدیک با یکدیگر دارند و محتوی امتحان از آنچه تدریس شده استخراج می‌گردد. در نتیجه، با توجه به آنچه در قسمت طرح‌ریزی امتحان و تنظیم جدول دوبعدی گفته شد، سنجش روایی محتوای، شباهت تام با تهیه جدول دوبعدی و تهیه سؤالاتی که با این جدول مطابقت کند دارد. روایی امتحانات کلاسی از لحاظ محتوای بستگی به تجزیه و تحلیل هدفهای هر درس در طرح امتحان و به کار بردن دقت و مهارت در ساختن سؤالات طبق آن طرح دارد.

با توجه به مطالب بالا برای تعیین و بالا بردن روایی محتوای یک امتحان کلاسی باید به نکات زیر دقت کرد:

۱ ــ محتوای درس و مطالب تدریس شده را مشخص کرد.

۲ ــ با توجه به مطالب تدریس شده و با در نظر گرفتن سطوح مختلف یادگیری، هدفهای امتحان را به صورت واضح و روشن تعیین کرد.

۳ ــ سؤالات امتحان را متناسب با هدفهای درس تنظیم کرد. در این سؤالات توجه به برآیندهای یادگیری ضروری است.

۴ ــ از میان کل سؤالات ممکن، با استفاده از روش نمونه‌گیری سؤالات مورد نظر را طوری انتخاب کرد که نمونه انتخاب شده معرف واقعی کل سؤالات باشد. در این رابطه سؤالات باید به درستی اهمیت و ارزش هدفها را منعکس کند.

به‌طور کلی امتحانی دارای روایی محتوای می‌باشد که سؤالات آن با توجه به محتوای درسی، هدفهای تدریس، سطوح یادگیری و براساس یک نمونه‌گیری دقیق تهیه شده باشد. اگر روایی محتوایی یک امتحان تأمین شده باشد، از نتایج آن به خوبی می‌توان جهت ارزشیابی میزان موفقیت دانش‌آموزان در موضوع مورد امتحان و همچنین ارزشیابی نحوه تدریس و میزان موفقیت معلم استفاده کرد.

۲ ــ پایایی یا ثبات امتحان

دومین سؤال در مورد یک امتحان آنست که نتیجه حاصل از اندازه‌گیری تا چه اندازه ثبات و پایایی دارد. به‌عبارت دیگر اگر یک شاگرد را دوبار با همان وسیله و تحت

همان شرایط مورد سنجش نظر قرار دهیم، نتایج بدست آمده تا چه حد به هم شبیه می‌باشند. در اینجا به آنچه که امتحان می‌سنجد یعنی روایی امتحان توجه نداریم، بلکه به دقت اندازه‌گیری وسیله علاقمند هستیم.

برای مثال فرض کنید می‌خواهیم طول یک میز را اندازه‌گیری کنیم. اگر با یک خط‌کش لاستیکی این کار را انجام دهیم، مسلماً در اندازه‌گیریهای مکرر نتایج متفاوتی به دست خواهد آمد. اگر این عمل را با یک خط‌کش فلزی اندازه‌گیری کنیم، احتمالاً مقدار به‌دست آمده در اندازه‌گیریهای متفاوت برابر خواهد بود. در مورد اوّل می‌گوییم خط‌کش لاستیکی یک وسیله مناسب و باارزش جهت اندازه‌گیری طول میز نمی‌باشد و نتایج آن هم ثبات ندارند. ولی در مورد دوم می‌گوییم که خط‌کش فلزی یک وسیله مناسب و باارزش جهت اندازه‌گیری طول میز می‌باشد و نتایج آن هم از ثبات برخوردار است. میزان تفاوت در مقدار نتایج به دست آمده، شاخص میزان پایایی وسیله مورد استفاده می‌باشد. هر چقدر نتایج به دست آمده در امتحانات مکرر پراکندگی بیشتری داشته باشند پایایی امتحان کمتر و هر چقدر پراکندگی کمتر باشد پایایی بیشتر می‌باشد.

توجه داشته باشید که داشتن پایایی شرط لازم برای روایی امتحان است. یعنی امتحان نمی‌تواند روایی داشته باشد مگر آنکه از ثبات کافی برخوردار باشد. از طرفی بالا بودن مقدار ثبات اندازه‌گیری امتحان، روایی امتحان را تضمین نمی‌کند. یک وسیله ممکن است از ثبات بسیار خوبی برخوردار باشد ولی برای هدف مورد نظر وسیله مناسب و خوبی نباشد، یعنی آنچه را که ما می‌خواهیم اندازه‌گیری کند، اندازه‌گیری نکند.

مبنای نظریه پایایی نمرات براین فرضیه استوار است که نمرات کسب شده توسط شاگرد، یا نمرات مشاهده شده وی معمولاً با مقداری خطا همراه است. یعنی نمره‌ای که شاگرد در امتحان می‌گیرد نمره به دست آمده می‌باشد که معلوم نیست نمره واقعی او هم باشد. بدین ترتیب نمره مشاهده شده، معمولاً از دو عنصر تشکیل می‌شود: نمره واقعی و نمره خطا.

فرض کنید یک دانش‌آموز را با یک امتحان یا امتحان‌های همتا[1] صدبار آزمایش

---

۱ ــ در صورتی که میانگین، مجذور انحراف استاندارد، تعداد و سطح دشواری سؤالات در دو آزمون که با هدف واحد تنظیم شده‌اند برابر باشد، آن دو آزمون را همتا یا موازی گویند.

کرده‌ایم. نمره‌هائی که شاگرد در این ۱۰۰ بار می‌گیرد مسلماً برابر نخواهد بود. عامل این نابرابری در نمرات مشاهده شده، وجود نمره‌های خطاست که می‌توان آنها را خطاهای تصادفی نامید. علت پیدایش خطاهای تصادفی آنست که وسیله اندازه‌گیری در برابر عواملی که از موقعیتی به موقعیت دیگر متغیرند حساس است. این عوامل را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

الف ــ عوامل بیرونی: این عوامل عبارتند از:

۱ ــ خصوصیات خود دانش‌آموز یا امتحان‌شونده، نظیر میزان خستگی، دلهره و نگرانی او در هنگام آزمایش، عدم انگیزه کافی جهت شرکت در امتحان و یا بیمار بودن وی در جلسه امتحان.

۲ ــ شرایط اجرای آزمون، نظیر سرما یا گرمای شدید در محل برگزاری امتحان، نور کم در جلسه امتحان، سروصدای زیاد در اطراف جلسه.

۳ ــ شرایط نمره‌گذاری نظیر، اشتباه در نمره‌گذاری یا عدم دقت کافی در تصحیح اوراق.

ب ــ عوامل درونی: این عوامل عبارتند از:

۱ ــ تعداد سؤالات امتحان، هرچه تعداد سؤالات بیشتر باشد نتیجه‌گیری بهتر و خطا کمتر خواهد بود.

۲ ــ کیفیت سؤالات امتحان، نظیر سؤالات خیلی سخت یا خیلی آسان و یا بی‌ارتباط با موضوع مورد آزمایش.

توجه داشته باشید که افزایش سؤالات به شرطی باعث افزایش دقت وسیله اندازه‌گیری (امتحان) خواهد شد که در تهیه سؤالات رعایت کلیه اصول گفته شده در فصل‌های قبل را کرده باشیم، وگرنه افزایش چند سؤال خیلی ساده یا خیلی مشکل به تعداد سؤالات یک امتحان باعث بالا رفتن دقت اندازه‌گیری نخواهد شد.

این نکته به خوبی روشن است که در دنیای واقعی به ندرت می‌توان بیش از دوبار یک فرد را با یک وسیله (یا حتی با وسیله‌های همتا) و در شرایط کاملاً یکسان مورد آزمایش قرار داد. امّا باید دانست که شیوه‌هائی وجود دارد که می‌توان تنها با دوبار و یا حتی یکبار آزمایش، میزان پراکندگی نمرات و مقدار دقت اندازه‌گیری یا ثبات اندازه‌گیری را مشخص کرد. از آنجایی که بحث در مورد این شیوه‌ها از حوصله این

کتاب خارج است، توصیه می‌شود که علاقمندان به کتابهای جامع‌تری که در این زمینه وجود دارد مراجعه کنند. ولی به هر حال ذکر این نکته ضروری است که معلم کلاس بدون استفاده از روشهای پیچیده جهت پی‌بردن به میزان دقت امتحان خود، تنها با کنترل عوامل بیرونی و درونی مؤثر در ایجاد خطاهای اندازه‌گیری می‌تواند به پایایی و دقت نتایج امتحان خویش بیفزاید.

۳ ــ عملی بودن امتحان

روایی و ثبات امتحان از نظر علمی بسیار مهم و باارزش هستند، با وجود این جهت اجرای یک امتحان در کلاس درس و مدرسه نباید ملاحظات عملی زیر را نادیده گرفت.

در صورتی که مکان خاصی جهت اجرای امتحان در مدرسه وجود نداشته باشد، برای مسئولین مدرسه مشکل است که بتوانند در ساعات درس و بدون تغییر در برنامه کلاس‌های دیگر یک امتحان را به خوبی اجرا کنند. لذا در امتحانات کلاس به خصوص امتحانات مرحله‌ای و تشخیصی، معلم باید سعی کند برنامه امتحان و سؤالات آن را طوری تنظیم کند که در همان فضای کلاس و در یک جلسه درس قابل اجرا باشد اگر مدت امتحان طولانی‌تر از مدت زمان کلاس باشد، دنباله امتحان به ساعت تفریح دانش‌آموزان خواهد کشید. این مسئله نه فقط باعث حواس‌پرتی امتحان‌شوندگان می‌شود، بلکه آنها را نسبت به ادامه امتحان نیز بی‌علاقه می‌سازد.

اگر چه میزان پایایی تست با تعداد سؤالات امتحان رابطه نزدیک دارد یعنی با افزایش تعداد سؤالات میزان دقت امتحان نیز افزایش می‌یابد، ولی با افزایش تعداد سؤالات وقت امتحان نیز باید افزایش یابد. افزایش وقت امتحان نه فقط مشکل بالا را ایجاد می‌کند، بلکه باعث خستگی شاگردان نیز می‌شود و خستگی خود عاملی است در پائین آوردن میزان دقت امتحان. متأسفانه هیچ قاعده و قانون مشخصی برای تعیین تعداد سؤالات یک امتحان وجود ندارد، با وجود این، در تعیین تعداد سؤالات و وقت امتحان توجه به توانایی ذهنی و سنی امتحان‌شوندگان ضروری است.

تهیه سؤالات تستی ضمن مشکل بودن و وقت‌گیر بودن برای معلم، برای مدرسه هم به علت مصرف کاغذ و هزینه تکثیر پرخرج است. لذا در کلاس‌های دورهٔ راهنمایی و

شاید هم در کلاس پنجم دبستان می‌توان از پاسخنامه جداگانه و دفترچه سؤالات استفاده کرد. این عمل باعث می‌شود که دفترچه سؤالات تمیز باقی مانده و در دفعات بعد یا سالهای بعد مجدداً مورد استفاده قرار گیرند.

وجود دستورالعمل در هر امتحان تستی و یا انشایی لازم است. این دستورالعمل‌ها باید کاملاً واضح و رغبت‌انگیز نوشته شوند و از بیان کلمات و عباراتی که در شاگردان ترس و وحشت و نومیدی ایجاد می‌کند شدیداً خودداری شود. این دستورالعمل‌ها را در صورت لزوم می‌توان با صدای بلند برای همهٔ شاگردان قرائت کرد و به امتحان‌شوندگان اجازه داد تا در صورت نیاز در طول جلسه پرسش‌های خود را مطرح کنند.

به این مسئله توجه داشته باشید که اگر دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های قبل از جلسه کافی بوده و سؤالات خوب تهیه و تنظیم و کاملاً خوانا چاپ شده باشند، دیگر لزومی برای سؤال کردن پیش نخواهد آمد. اصولاً اگر به شاگردان در طول جلسه امتحان، آزادی داده شود تا سؤالات خود را مطرح کنند از طریق سؤالات آنان می‌توان به نواقص و نارسایی‌های سؤالات امتحان پی برد و به عنوان تجربه مفیدی در دفعات بعد از آنها استفاده کرد. دستورالعمل امتحان باید وقت امتحان و بارم سؤالات را نیز در برگیرد. همچنین در صورت نیاز می‌توان یک سؤال نمونه برای آشنایی بیشتر شاگردان با نحوه پاسخگوئی به سؤالات در دستورالعمل پیش‌بینی کرد.

در صورتی که سؤالات امتحان از نظر نوع متنوع باشند (صحیح، غلط، چند انتخابی و...) سعی کنید سؤالات هر نوع را به طور جداگانه دسته‌بندی کرده و آنها را از ساده به مشکل تنظیم کنید. یک دستورالعمل کوتاه همراه با یک نمونه سؤال برای هر قسمت، بر قدرت تفهیم‌پذیری سؤالات می‌افزاید.

همچنان که قبلاً گفته شد اگر سؤالات امتحان برای امتحان شوندگان خوانا و روشن نباشند، آن امتحان عملاً بی‌فایده و بی‌ارزش است. دقت کنید که شیوه نگارش و کلمات به کار برده شده در دستورالعمل‌ها و سؤالات امتحان، در حد توانایی ذهنی و معلومات امتحان شوندگان تنظیم شود. سؤالات و دستورالعمل‌ها را نه فقط خوانا بنویسید بلکه سعی کنید آنها را طوری بنویسید که در پاسخ‌دهنده شوق و رغبت پاسخگویی ایجاد کند.

مسئله تفسیر و نتیجه‌گیری از نتایج امتحان مسئله بسیار مهمی است که بدون آن

عملاً کار امتحان به یک اندازه‌گیری ساده و ثبت نمره تبدیل می‌شود. با استفاده از روش‌های آماری گفته شده در فصل قبل نظیر محاسبه میانگین نمرات کلاس و میزان پراکندگی آنان، می‌توان به بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج امتحان و مقایسه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پرداخت.

خودآزمایی شماره ۷

برای آنکه اطمینان حاصل کنید که مطالب مطرح شده در این فصل را خوب آموخته‌اید به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

۱ ــ ارزش یک امتحان قبل از هر چیز به:

الف ــ پایایی آن بستگی دارد.

ب ــ روائی آن بستگی دارد.

ج ــ عملی بودن آن بستگی دارد.

۲ ــ کدام یک از موارد زیر در روایی امتحان بیشتر است:

الف ــ افزایش تعداد سؤالات.

ب ــ ایجاد هماهنگی بین سؤالات آزمون و هدفها و محتوای درس.

ج ــ دقت در شرایط اجرای آزمون.

د ــ مرتب و خوانا نوشتن کلیه سؤالات آزمون.

۳ ــ اگر یک امتحان دارای روایی باشد، این بدان معنی است که:

الف ــ دارای دقت اندازه‌گیری هم هست.

ب ــ عوامل بیرونی مؤثر در امتحان تحت کنترل قرار گرفته‌اند.

ج ــ ملاحظات عملی در آن رعایت شده است.

د ــ هدف مورد نظر را مورد سنجش قرار می‌دهد.

۴ ــ آزمونی دارای ثبات و پایایی است که:

الف ــ از یک دستورالعمل خوب و روشن برخوردار باشد.

ب ــ در فضای کلاس و ساعت درس قابل اجرا باشد.

ج ــ سؤالات آن متنوع و مختلف باشد.

د ــ نتایج آن در دفعات مکرر کم و بیش ثابت باشد.

۵ ـ برای بالا بردن ثبات یا پایایی یک آزمون:
الف ـ از شیوه‌های آماری کمک می‌گیریم.
ب ـ تعداد سؤالات آزمون را افزایش می‌دهیم.
ج ـ دقت آزمون را افزایش می‌دهیم.
د ـ سؤالات آزمون را به صورت متنوع می‌نویسیم.

منابع و مآخذ

منابعی که در تألیف این کتاب مورد مطالعه قرار گرفته عبارتند از:

الف ـ منابع فارسی

۱ ـ سنجش و اندازه‌گیری در آموزش و پرورش ـ تألیف حسن پاشا شریفی.

۲ ـ اصول تهیه و استاندارد کردن تست ـ تألیف یوسف اردبیلی.

۳ ـ معرفی ارزشیابی تشخیص ـ آشنائی با طراحی آموزشی ـ دانشگاه آزاد.

۴ ـ روانشناسی تربیتی ـ دکتر علی اکبر سیف.

۵ ـ اندازه‌گیری وسنجش در روانشناسی و تعلیم و تربیت ـ ترجمه دکتر مهندسی ـ احمد آرام ـ سرمد ـ فخرالسادات امین.

۶ ـ مبانی اندازه‌گیری و آزمونهای تربیتی ـ ترجمه حسن پاشا شریفی.

۷ ـ اندازه‌گیریهای روانی و تربیتی و فن تهیه تست ـ تألیف حیدرعلی هومن.

۸ ـ آشنائی با ارزشیابی پیشرفت تحصیلی از انتشارات دانشگاه آزاد ـ نوشته گیتا شهاب.

۹ ـ اصول و روشهای راهنمایی و مشاوره ـ تألیف حسن پاشا شریفی ـ مهدی حسینی.

۱۰ ـ مبانی نظری آزمونهای روانی ـ تألیف مگنوسون ـ انتشارات دانشگاه تهران ـ ترجمه محمد نقی براهنی.

۱۱ ـ آمار توصیفی ـ تألیف گلاس واستانلی از انتشارات مدرسه عالی پارس ترجمه اسفندیاری و عابدی.

۱۲ ـ آزمونهای پیشرفت تحصیلی ـ تألیف نُرمن ای. گرونلوند ـ ترجمه دکتر خسرو مهندسی.

۱۳ ــ اصول و روشهای آماری ــ مرتضی نصفت، مؤسسه روانشناسی دانشگاه تهران.

۱۴ ــ راهنمائی ارزشیابی تکوینی و ارزشیابی موضوعی از انتشارات مؤسسه تحقیقات ــ دانشگاه تربیت معلم، ترجمه ابراهیم کظیمی.

۱۵ ــ مقدمه‌ای بر ارزیابی آموزش و الگوهای آن از انتشارات دانشگاه بوعلی همدان، دکتر عباس بازرگان.

ب ــ منابع انگلیسی

1 – Educational Measurement·Thornidike.
2 – Fundamental of Guidance, Shertzer, Stone.
3 – Basic Educational Tests and Measurement, Stodola, Stordahl.
4 – Essentials of Psychological Testing, Chronback.
5 – Psychological Testing, Ann Anastasi.
6 – Research in Education·John W.Best.
7 – Educational and Psychological Measurement and Evaluation, Stanley and Hop Kins, 1972.
8 – Measuring Educational outcomes, Tuck man, 1975.
9 – Educational Psychology, Gage and Berliner 1975.